

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Les connaissances et les pratiques déclarées d'entraîneurs qui œuvrent au
sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la
régulation de l'entraînement

Par
Audrey Michaud

Mémoire présenté à la Faculté des Sciences de l'Activité physique
En vue de l'obtention du grade de
Maître es sciences (M. Sc.)
Sciences de l'activité physique

Juillet 2019
© Audrey Michaud, 2019

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Les connaissances et les pratiques déclarées d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement

Audrey Michaud

Directeur de recherche :	Martin Roy, Ph. D. Faculté des Sciences de l'Activité physique, Université de Sherbrooke
Membre du comité :	Carlo Spallanzani, Ph. D. Faculté des Sciences de l'Activité physique, Université de Sherbrooke
Membre du comité :	Luc Nadeau, Ph. D. Département d'éducation physique, Université Laval
Doyenne :	Isabelle Dionne, Ph. D. Faculté des Sciences de l'Activité physique, Université de Sherbrooke

REMERCIEMENTS

En préambule à ce mémoire, je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce projet de recherche. Je tiens d'abord à remercier le Pr Martin Roy, qui s'est montré extrêmement compréhensif au cours des quatre dernières années qui ont été ponctuées d'événements heureux dans ma vie et pendant lesquelles mes études n'ont pas toujours été ma priorité. Il a toujours été très disponible et s'est assuré de favoriser ma réussite. Chaque fois que j'ai rencontré une embûche, il a accepté de discuter avec moi et m'a toujours amenée à trouver par moi-même la meilleure réponse à mon questionnement. Sa rigueur, sa capacité d'analyse et ses connaissances approfondies sur la planification et la régulation d'entraînement, de même que sur toute la littérature entourant ces sujets, m'ont été d'une précieuse aide pour rehausser la qualité de ma rédaction et de mes réflexions. Ce travail n'aurait jamais été possible sans toute l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer. Mes remerciements s'adressent également au Pr Carlo Spallanzani et au Pr Luc Nadeau, pour l'évaluation de ce mémoire et leurs commentaires judicieux qui m'ont aidée à apporter des corrections et des précisions importantes. Je tiens aussi à exprimer ma gratitude aux dix entraîneurs qui m'ont permis de concrétiser ce projet en partageant avec moi leurs connaissances et leurs pratiques. Je suis consciente qu'il n'est pas toujours facile pour les entraîneurs de dévoiler en détail leurs plans et leurs outils, et je les remercie pour leur ouverture et pour le temps qu'ils m'ont consacré. Enfin, je tiens à remercier de tout cœur mon conjoint, qui m'a toujours soutenue et encouragée à sa façon. Il a fait preuve de beaucoup de patience au fil des ans, et je lui en suis extrêmement reconnaissante. Merci à tous!

SOMMAIRE

Le sport en milieu scolaire est de plus en plus populaire. Plus précisément, il existe au Québec plus de 450 programmes Sport-études, lesquels visent à soutenir les élèves athlètes de la province, reconnus par leur fédération, dans la pratique de leur sport et dans la réussite de leurs études au secondaire (Gouvernement du Québec, 2018). Ces programmes représentent un choix tout indiqué pour les jeunes du secondaire qui ont un talent sportif confirmé par une fédération et qui visent l'excellence sportive (Gouvernement du Québec, 2018).

Les entraîneurs qui œuvrent dans ces programmes travaillent donc, en principe, avec une grande partie de l'élite sportive de demain. Leur principal rôle est de développer des aptitudes et des habiletés chez des individus et des équipes et, conséquemment, d'améliorer leurs performances sportives. À cet effet, ils doivent, entre autres, mettre en œuvre des séances d'entraînement qui visent à développer les aptitudes physiques et les habiletés techniques, tactiques et psychologiques des athlètes et favoriser l'expression de cette performance en compétition (Nash et Collins, 2006).

Pour être efficace et sécuritaire, l'entraînement doit être planifié. La planification de l'entraînement est un processus visant à agencer de façon rationnelle et séquentielle des tâches d'entraînement, des charges d'entraînement et des périodes de récupération en vue d'atteindre des objectifs à des moments précis (Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2015; Gilbert, 2017; Kiely, 2011; Lyle, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea, Ball, Phillips et Burkett, 2002; Roy, 2018; Saury et Sève, 2004; Siff, 2003; Smith, 2003; Turner, 2011, Viru, 1995; Weineck, 1997; Werchoschanski, 1992).

La planification de l'entraînement doit être perçue comme un processus itératif et cyclique qui fait place à une évaluation systématique des réactions des sportifs à l'entraînement prescrit (Lyle, 2010). Dans la démarche d'entraînement, ni l'athlète ni la performance ne sont fixes, d'où l'importance d'adopter une approche dynamique et ouverte aux changements (Veillette, 2010). La régulation de l'entraînement, c'est donc s'adapter à la réalité de ce qui a été planifié à partir de mesures sur différentes variables d'entraînement et à partir des réponses de l'athlète à la suite d'une prescription d'exercices donnée (Krantz et Dartnell, 2007). C'est une étape cruciale du processus d'entraînement, car elle permet d'apporter des ajustements et d'améliorer les plans subséquents, afin d'optimiser la démarche.

Cette étude porte donc sur ce que savent et font les entraîneurs œuvrant au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement, puis sur les principales difficultés qu'ils rencontrent dans ces tâches et leurs besoins à cet effet.

Dix entraîneurs œuvrant à temps plein ou à temps partiel au sein de programmes Sport-études (hockey sur glace, handball, basketball, football, natation, tir à l'arc, tennis, athlétisme et patinage artistique) en Mauricie, au Centre-du-Québec ou en Estrie ont participé à un entretien semi-dirigé afin de répondre aux objectifs de l'étude. Deux démarches de comparaison des codages ont été effectuées lors de l'analyse des données afin de déterminer la fidélité intrajuge et la fidélité interjuge. Les pourcentages d'accord obtenus sont supérieurs à ceux requis pour assurer un niveau de validité adéquat des résultats (Waltz, Strickland et Lenz, 2005; Landis et Koch, 1977).

Les résultats obtenus démontrent que tous les entraîneurs interrogés planifient l'entraînement à l'intérieur de leur programme Sport-études et démontrent une bonne connaissance de ce qu'est la planification de l'entraînement. Ils planifient principalement (a) les tâches techniques ou tactico-techniques, physiques et psychologiques que les athlètes devront réaliser, (b) leurs objectifs et leurs priorités au cours des différentes périodes d'entraînement et (c) les événements (évaluations, tests, compétitions, camps d'entraînement) auxquels les athlètes vont participer. Ils sont toutefois moins nombreux à planifier avec précision les différents paramètres de la charge d'entraînement externe (volume, intensité, densité, fréquence). Les entraîneurs planifient beaucoup les contenus, mais négligent souvent de détailler les modalités (charge d'entraînement externe). D'autre part, bien que tous les entraîneurs planifient leurs séances, ils ne sont que six à faire une planification annuelle. Ce résultat confirme partiellement les propos de Grasso (2009), qui dit que les entraîneurs qui œuvrent auprès de jeunes athlètes ont de la difficulté à planifier à long terme et se préoccupent davantage de ce qu'ils vont faire d'une séance à l'autre.

Tous les entraîneurs interrogés régulent également l'entraînement à l'intérieur de leur programme Sport-études et savent bien ce que c'est. Toutefois, les stratégies de régulation de l'entraînement qu'ils utilisent le plus fréquemment relèvent davantage d'une appréciation non systématique, une approche ne reposant sur aucune mesure, aucun instrument précis sinon que les perceptions et l'intuition de l'entraîneur. Les approches systématiques de régulation de l'entraînement (objective, subjective et physiologique) sont beaucoup moins utilisées, ce qui renforce l'importance de la convivialité dans le choix des outils de régulation de l'entraînement établie par Roy, Roy, Chevrier et Cardinal (2018).

Enfin, les entraîneurs interrogés formulent peu de besoins pour une meilleure planification et une meilleure régulation de l'entraînement. Dans les deux cas, la réponse la plus commune est la nécessité d'interagir et de discuter avec d'autres entraîneurs ou experts au sujet de leurs pratiques (situation non assistée), ce qui rappelle l'importance accordée par les entraîneurs à ce type de situation d'apprentissage (Lemyre et Trudel, 2004; Lemyre, Trudel et Durand-Bush, 2007; Lyle, 2002; Roy et al., 2010; Trudel, 2008).

Cette étude a été menée auprès de seulement dix entraîneurs. Davantage de travaux portant sur ce sujet de recherche sont donc nécessaires afin de pouvoir dresser un

portrait représentatif des connaissances et des pratiques de l'ensemble des entraîneurs œuvrant dans un programme Sport-études au Québec. Il serait également intéressant de corroborer les données recueillies lors des entretiens avec les entraîneurs par (a) des entrevues avec des athlètes, (b) l'analyse systématique de documents fournis par les entraîneurs et (c) des observations sur le terrain afin d'avoir une image plus nuancée des pratiques des entraîneurs.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	xi
LISTE DES FIGURES.....	xiii
 INTRODUCTION.....	 1
 PREMIER CHAPITRE - PROBLÉMATIQUE.....	 5
1.1 Le contexte général.....	5
1.1.1 Les connaissances et les pratiques des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement.....	5
1.1.2 Les facteurs qui influencent ces pratiques.....	7
1.2 L'objet de la recherche.....	10
1.3 Les questions de recherche.....	11
 DEUXIÈME CHAPITRE – CADRE CONCEPTUEL ET REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	 12
2.1 L'entraînement sportif.....	12
2.2 La charge d'entraînement.....	13
2.2.1 La charge d'entraînement externe.....	13
2.2.2 La charge d'entraînement interne.....	14
2.2.3 L'effet de la charge d'entraînement sur la capacité de performance.....	15
2.2.4 Les conséquences d'un déséquilibre entre la charge d'entraînement et la récupération.....	19
2.3 La planification de l'entraînement.....	21
2.4 La régulation de l'entraînement.....	26
2.5 Les approches de régulation de l'entraînement.....	28
2.5.1 L'approche par observation.....	28

2.5.2 L'approche physiologique.....	30
2.5.3 L'approche subjective.....	35
2.6 L'apprentissage des entraîneurs.....	45
2.6.1 Les situations d'apprentissage assistées.....	45
2.6.2 Les situations d'apprentissage non assistées.....	46
2.6.3 Les situations d'apprentissage internes.....	46
2.6.4 Les situations d'apprentissage privilégiées par les entraîneurs.....	48
TROISIÈME CHAPITRE - MÉTHODOLOGIE.....	50
3.1 Le cadre méthodologique de l'étude.....	50
3.2 Les participants.....	50
3.2.1 La description des participants	50
3.2.2 Le recrutement des participants.....	53
3.3 L'instrumentation.....	54
3.3.1 La technique utilisée.....	54
3.3.2 La conception et la structure du guide d'entretien.....	55
3.4 Le déroulement du projet.....	57
3.4.1 Le déroulement du projet pilote.....	57
3.4.2 Le déroulement de la cueillette de données.....	58
3.5 L'analyse des données.....	59
3.5.1 La méthode d'analyse de contenu.....	59
3.5.2 La fidélité des données.....	61
3.6 Les considérations éthiques.....	62
QUATRIÈME CHAPITRE – RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	63
4.1 Le profil de travail des entraîneurs et leurs principales situations d'apprentissage en entraînement.....	63
4.1.1 Le profil de travail des entraîneurs.....	63
4.1.2 Les situations d'apprentissage des entraîneurs.....	66
4.2 Les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification de l'entraînement.....	69

4.2.1 Les éléments de la définition de la planification mentionnés par les entraîneurs.....	69
4.2.2 L'auto-évaluation par les entraîneurs de leurs connaissances au sujet de la planification de l'entraînement.....	73
4.2.3 Les situations d'apprentissage des entraîneurs sur la planification de l'entraînement.....	75
4.2.4 Les raisons qui poussent les entraîneurs à planifier l'entraînement.....	78
4.2.5 Les éléments planifiés par les entraîneurs.....	78
4.2.6 Le temps consacré par les entraîneurs à la planification de l'entraînement.....	83
4.2.7 Les facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement.....	84
4.3 Les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la régulation de l'entraînement.....	87
4.3.1 Les éléments de la définition de la régulation mentionnés par les entraîneurs.....	87
4.3.2 L'auto-évaluation par les entraîneurs de leurs connaissances au sujet de la régulation de l'entraînement.....	89
4.3.3 Les situations d'apprentissage des entraîneurs sur la régulation de l'entraînement.....	91
4.3.4 Les raisons qui poussent les entraîneurs à réguler l'entraînement.....	94
4.3.5 Les éléments régulés par les entraîneurs.....	94
4.3.6 Les approches de régulation de l'entraînement utilisées par les entraîneurs.....	97
4.3.7 Le temps consacré par les entraîneurs à la régulation de l'entraînement.....	101
4.3.8 Les facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement.....	102
4.3.9 Les avantages mentionnés des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement.....	105
4.3.10 Les limites mentionnées des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement.....	107
4.4 Les obstacles et les besoins en matière de planification et de régulation de l'entraînement d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études.....	111

4.4.1 Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement.....	111
4.4.2 Les besoins des entraîneurs pour une meilleure la planification de l'entraînement.....	115
4.4.3 Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement.....	117
4.4.4 Les besoins des entraîneurs pour une meilleure régulation de l'entraînement.....	120
CONCLUSION.....	123
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	131
ANNEXE A- GUIDE D'ENTRETIEN.....	143
ANNEXE B – ATTESTATION DE CONFORMITÉ.....	145
ANNEXE C – LETTRE D'INFORMATION ET FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	146

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Principes d’entraînement.....	24
Tableau 2 – Échelle de perception du niveau de difficulté tactico-technique.....	38
Tableau 3 – Exemple de semaine d’entraînement d’un nageur.....	41
Tableau 4 – Caractéristiques des participants.....	52
Tableau 5 – Profil du travail des entraîneurs.....	65
Tableau 6 – Situations d’apprentissage des entraîneurs.....	68
Tableau 7 – Éléments de la définition de la planification mentionnés par les entraîneurs.....	72
Tableau 8 – Auto-évaluation des connaissances au sujet de la planification de l’entraînement.....	74
Tableau 9 – Situations d’apprentissage des entraîneurs sur la planification de l’entraînement.....	77
Tableau 10 – Éléments planifiés par les entraîneurs.....	82
Tableau 11 – Temps consacré à la planification de l’entraînement.....	83
Tableau 12 – Facteurs pris en considération par les entraîneurs au moment de planifier l’entraînement.....	86
Tableau 13 – Éléments de la définition de la régulation mentionnés par les entraîneurs.....	88
Tableau 14 – Auto-évaluation des connaissances au sujet de la régulation de l’entraînement.....	90
Tableau 15 – Situations d’apprentissage des entraîneurs sur la régulation de l’entraînement.....	93
Tableau 16 – Éléments régulés par les entraîneurs.....	96
Tableau 17 – Approches de régulation de l’entraînement.....	100

Tableau 18 – Temps consacré à la régulation de l’entraînement.....	101
Tableau 19 – Facteurs pris en considération par les entraîneurs au moment de réguler l’entraînement.....	104
Tableau 20 – Avantages mentionnés des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l’entraînement.....	106
Tableau 21 – Limites mentionnées des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l’entraînement.....	110
Tableau 22 – Difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier l’entraînement.....	114
Tableau 23 – Besoins des entraîneurs pour une meilleure planification de l’entraînement.....	116
Tableau 24 – Difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de réguler l’entraînement.....	119
Tableau 25 – Besoins des entraîneurs pour une meilleure régulation de l’entraînement	122

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Phases de variation de la capacité de performance à la suite d'un stimulus d'entraînement.....	16
Figure 2 – Amélioration de la capacité de performance sportive (progression) sous l'effet de stimuli d'entraînement optimaux.....	17
Figure 3 – Stagnation de la capacité de performance sportive à la suite de charges d'entraînement trop distancées.....	17
Figure 4 – Baisse de la capacité de performance sportive à la suite de charges d'entraînement trop rapprochées.....	18
Figure 5 – Illustration de la théorie à deux facteurs.....	18
Figure 6 – Modèle de planification et de régulation de l'entraînement sportif.....	27
Figure 7 – Formule pour calculer le « TRIMP ».....	32
Figure 8 – Échelle de perception de l'effort modifiée.....	36
Figure 9 – Échelle de perception de l'effort à 15 points.....	36
Figure 10 – Échelle visuelle analogue de 100 mm pour l'évaluation de la perception de l'effort (pas à l'échelle).....	39

INTRODUCTION

Le sport en milieu scolaire est de plus en plus populaire. Les ligues scolaires, collégiales et universitaires du Réseau du sport étudiant du Québec sont passées de quelque 130 000 participants au début du millénaire à plus de 200 000 en 2016-2017 (Réseau du sport étudiant du Québec, 2001; 2017). Une progression est également visible au niveau de l'encadrement offert, alors que les écoles rivalisent entre elles pour offrir les meilleurs services aux jeunes athlètes, tant pour l'activité sportive comme telle que pour les services périphériques (préparation physique, nutrition, psychologie sportive, physiothérapie, etc.).

Plus précisément, il existe au Québec plus de 450 programmes Sport-études, lesquels visent à soutenir les élèves athlètes de la province, reconnus par leur fédération, dans la pratique de leur sport et dans la réussite de leurs études au secondaire (Gouvernement du Québec, 2018). Ces programmes sont des projets pédagogiques particuliers en sport, au même titre que d'autres projets offerts dans certains établissements d'enseignement, mais sont les seuls à exiger une autorisation du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur pour être reconnus. Parmi les règles de reconnaissance, mentionnons (a) la nécessité d'offrir trois heures d'encadrement sportif tous les jours, (b) la mise en place de mesures de soutien pédagogique pour répondre aux besoins particuliers de cette clientèle, comme les stratégies de gestion des absences et de rattrapage scolaire pour cause de compétition, (c) la présence d'entraîneurs certifiés correspondant minimalement à un « niveau 3 » ou à un profil de « Compétition – Développement » du Programme national de formation des entraîneurs ou une formation équivalente et (d) le développement de la mise en œuvre de services périphériques en vue d'améliorer l'encadrement des élèves athlètes (développement des qualités physiques, vérification de l'état d'entraînement, services médicaux, psychologie sportive, nutrition, etc.) (Gouvernement du Québec, 2016). Ainsi, les programmes Sport-études représentent un choix tout indiqué

pour les jeunes du secondaire qui ont un talent sportif confirmé par une fédération et qui visent l'excellence sportive (Gouvernement du Québec, 2018).

Les entraîneurs qui œuvrent dans ces programmes travaillent donc, en principe, avec une grande partie de l'élite sportive de demain. Leur principal rôle est de développer des aptitudes et des habiletés chez des individus et des équipes et, conséquemment, d'améliorer leurs performances sportives. À cet effet, ils doivent mettre en œuvre des séances d'entraînement qui visent à développer les aptitudes physiques et les habiletés techniques, tactiques et psychologiques des athlètes et favoriser l'expression de cette performance en compétition (Nash et Collins, 2006). Les entraîneurs devraient également être des éducateurs, ce qui veut dire qu'ils devraient s'intéresser au développement global des athlètes et non seulement à leur développement athlétique (Jones, Armour et Potrac, 2004).

Lors de leur passage au secondaire et dans les programmes Sport-études, la plupart des athlètes se trouvent au stade « S'entraîner à s'entraîner » du modèle de développement à long terme de l'athlète, lequel s'amorce lors de la principale poussée de croissance des participants. C'est au cours de ce stade que les athlètes commencent à se concentrer davantage sur un ou deux sports de leur choix et augmentent leur volume d'entraînement (Institut canadien du sport, 2014). C'est également à ce moment que la planification systématique de l'entraînement fait son apparition (Institut canadien du sport, 2014). Dans le cadre d'un programme Sport-études, où le nombre d'heures d'entraînement est élevé chaque semaine, il est important que les entraîneurs planifient et régulent l'entraînement, car de mauvaises pratiques peuvent avoir des conséquences néfastes sur (a) la capacité de performance des athlètes, (b) leur santé (blessures, surmenage non fonctionnel, surentraînement) et (c) leur intérêt pour le sport (risque d'abandon) (Calder, 2008; Gabbett, 2004; Gabbett et Domrow, 2007; Kiely, 2011; Smith, 2003; Weineck, 1997).

La planification de l'entraînement, qui consiste à agencer des tâches d'entraînement, des charges d'entraînement et des périodes de récupération en vue d'atteindre des objectifs à des moments précis (Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2015; Gilbert, 2017; Kiely, 2011; Lyle, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea, Ball, Phillips et Burkett, 2002; Roy, 2018; Saury et Sève, 2004; Siff, 2003; Smith, 2003; Turner, 2011, Viru, 1995; Weineck, 1997; Werchoschanski, 1992), présente plusieurs avantages. Elle permet principalement (a) d'orienter la démarche d'entraînement en communiquant avec les différents acteurs impliqués dans le processus, (b) d'avoir une vision globale de la démarche en gardant en perspective les objectifs et les priorités, sans perdre de vue la finalité, (c) d'amener l'athlète à un sommet de préparation au moment ciblé, (d) de favoriser les adaptations en s'assurant que les tâches d'entraînement s'intègrent bien les unes aux autres et (e) de diminuer les risques de blessures ou de surentraînement en intégrant des stratégies de récupération pour mieux gérer la fatigue (Brown et Greenwood, 2005; Cardinal, 1999; 2003; Gambetta, 2007; Hartmann et al., 2015; Issurin, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea et Alderman, 2004; Roy, 2018; Siff, 2003; Weineck, 1997).

La planification est donc un aspect important du travail des entraîneurs. Elle doit être perçue comme un processus itératif et cyclique qui fait place à une évaluation systématique des réactions des sportifs à l'entraînement prescrit, appelée régulation (Lyle, 2010). La planification et la régulation de l'entraînement se complètent ainsi l'une et l'autre, car l'information recueillie par la régulation est réinvestie afin d'améliorer le processus d'entraînement (Lyle, 2010). La régulation de l'entraînement permet également (a) d'améliorer les chances de réaliser les performances visées à un moment précis (atteinte d'un sommet de performance), (b) d'identifier les sportifs qui tolèrent mal le stress de l'entraînement et ainsi réduire les risques de surmenage non fonctionnel, de surentraînement ou de blessures, (c) de susciter la réflexion, tant chez les athlètes que les entraîneurs, afin de les amener à trouver des solutions aux problèmes qu'ils rencontrent dans l'entraînement et (d) de fournir du matériel pour favoriser la discussion entre l'entraîneur et les participants (Borresen et

Lambert, 2008; 2009; Casamichana, Castellano, Calleja-Gonzalez, SanRomán et Castagna, 2013; Lyle, 2010; Newton, Cormie et Cardinale, 2011; Robson-Ansley, Gleeson et Ansley, 2009; Roy, 2018; Roy, Chevrier, Nadeau et Spallanzani, 2016; Smith, 2003).

Dans ce contexte, les objectifs de ce mémoire seront de déterminer ce que savent et font les entraîneurs œuvrant au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement, puis d'identifier les principales difficultés qu'ils rencontrent dans ces tâches et leurs besoins à cet effet.

Dans les prochains chapitres, la problématique sera d'abord présentée afin de faire l'état de la situation concernant les pratiques de planification et de régulation de l'entraînement des entraîneurs. Ces informations permettront de justifier le présent projet de recherche et d'en présenter plus en détail les objectifs. Par la suite, le cadre conceptuel et la revue de la littérature seront présentés ensemble afin de favoriser la compréhension des sujets de l'étude. Des définitions et des modèles traitant des concepts importants du projet seront présentés, et les principaux résultats de recherche seront exposés afin de témoigner de l'état des connaissances à leur sujet. Puis, dans le chapitre portant sur la méthodologie, (a) les caractéristiques des participants à l'étude, (b) la technique de cueillette de données utilisée, (c) le déroulement du projet ainsi que (d) la démarche d'analyse des données seront décrits. Finalement, les principaux résultats obtenus à l'issue de la collecte et de l'analyse des données seront présentés. Les résultats seront discutés et mis en relation avec les conclusions de la littérature dans la même section, dans le but d'alléger le document et d'approfondir la compréhension des sujets abordés. Pour terminer, la conclusion résumera les principaux résultats obtenus et présentera les limites de cette étude, de même que différentes perspectives de recherche.

PREMIER CHAPITRE

PROBLÉMATIQUE

L'objectif de ce chapitre est de présenter brièvement le contexte général actuel, soit (a) les connaissances et les pratiques des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement et (b) les facteurs qui influencent ces pratiques, dont les difficultés auxquelles les entraîneurs font face relativement à la planification et à la régulation. Ces renseignements mèneront ensuite aux objectifs de cette étude, puis aux questions de recherche.

1.1 Le contexte général

La présentation du contexte général dans lequel se déroule cette étude permettra de mieux comprendre les raisons qui justifient l'importance de la réalisation de ce projet de recherche.

1.1.1 Les connaissances et les pratiques des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement

Historiquement, les entraîneurs se basaient essentiellement sur leur expérience personnelle pour prescrire l'entraînement (Borresen et Lambert, 2009). Or, bien que les entraîneurs soient de plus en plus instruits sur les sciences de l'entraînement et que l'on puisse penser qu'ils comprennent mieux l'importance de plans d'entraînement basés sur des principes et fondements théoriques, plusieurs entraîneurs se fient essentiellement à leur instinct pour prescrire des tâches et des charges d'entraînement et pour faire le suivi de la progression de leurs athlètes (Wallace, Coutts, Bell, Simpson et Slattery, 2008). Cette perspective restreinte du processus d'entraînement peut déboucher sur des prescriptions d'entraînement qui ne tiennent pas compte du point de vue de ceux qui doivent en bénéficier, soit les sportifs. Peu d'entraîneurs mettent donc en place des stratégies précises de planification, de quantification et de régulation de la

charge d'entraînement, bien que leur importance soit indiscutable, tel que démontré dans l'introduction, et que des outils concrets existent pour réaliser ces tâches (Robson-Ansley et al., 2009; Wallace et al., 2008). Plusieurs entraîneurs ne font que reproduire les pratiques de leurs collègues, enracinés dans la culture de leur sport ou ce qu'ils ont vécu comme athlètes (Trudel et Gilbert, 2006), ce qui peut laisser croire qu'ils ne régulent que peu ou pas l'entraînement. Or, les perceptions et les intuitions des entraîneurs peuvent ne pas être la méthode la plus fiable pour l'évaluation et la gestion de l'entraînement (Wallace et al., 2008), et conséquemment, pour développer leurs sportifs.

Le taux d'occurrence encore assez élevé de surentraînement, de blessures et de performances insatisfaisantes chez les athlètes (Pyne, Hopkins, Batterham, Gleeson et Fricker, 2005), laisse croire que la planification et la régulation de l'entraînement ne sont pas toujours efficaces. Pour ceux qui planifient l'entraînement chez les jeunes, Grasso (2009) souligne que le problème le plus courant est l'incapacité de planifier à long terme. En effet, la plupart des entraîneurs élaborent un plan d'entraînement pour une séance à la fois plutôt que de créer un plan, même approximatif, pour un mois ou une saison (Grasso, 2009). Au sujet de la régulation, il semble que certains entraîneurs utilisent des outils qui ne mesurent pas nécessairement ce que les intervenants veulent mesurer (Roy, 2013).

Toutefois, très peu de données sont disponibles à ce sujet. Des recherches dans les banques de données « PubMed », « Medline » et « SPORTDiscus » avec les mots clés « coach », « practices », « planning », « monitoring », « training » et leurs dérivés ont donné peu de résultats pertinents sur ce que font réellement les entraîneurs au quotidien. Des études menées dans les ligues professionnelles nord-américaines, telles que (a) la Ligue nationale de hockey (LNH), (b) l'Association nationale de basketball (NBA), (c) la Ligue nationale de football (NFL) et (d) la Ligue majeure de baseball (MLB), ont démontré que le pourcentage de préparateurs physiques qui planifient l'entraînement à long terme (« Periodization Model ») varie de 70 à 90 %

approximativement (Ebben et Blackard, 2001; Ebben, Carroll et Simenz, 2004; Ebben, Hintz et Simenz, 2005; Simenz, Dugan et Ebben, 2005). Il est étonnant de constater que, même au niveau professionnel, certains intervenants ne planifient pas systématiquement, à long terme, leurs interventions auprès des athlètes. Toutefois, ce constat pourrait s'expliquer par des interventions ponctuelles de leur part, et ce, à court terme, visant par exemple la réhabilitation d'un sportif.

Pour ce qui est des intervenants qui travaillent avec des jeunes, l'étude de Roy, Beaudoin et Spallanzani (2010) a révélé que les entraîneurs ayant participé à la formation « Compétition – Développement¹ » du Programme national de certification des entraîneurs savent bien ce qu'est la planification et que la plupart d'entre eux planifient l'entraînement. Onze des treize entraîneurs interrogés font des plans de séance alors que deux d'entre eux font une planification saisonnière ou annuelle pour leurs athlètes. Ces données étant les seules à avoir été trouvées dans la littérature, il semble que les pratiques des entraîneurs qui œuvrent auprès de jeunes athlètes aient été peu étudiées jusqu'à maintenant et qu'il soit nécessaire de réaliser de nouvelles études à ce sujet.

1.1.2 Les facteurs qui influencent ces pratiques

Malheureusement, l'expérience et la recherche nous indiquent que, de manière générale, les entraîneurs ne s'engagent pas vraiment dans la planification, ou s'ils le font, ils ne le font pas particulièrement bien (Abraham et al., 2015). Ce manque de planification n'est pas surprenant, car les données sur l'apprentissage et le développement humain suggèrent que les gens préfèrent faire leur travail et y réfléchir plus tard, voire pas du tout (Kahneman et Klein, 2009). La planification est également

¹ Les entraîneurs des deux études peuvent être comparés, car les programmes Sport-études exigent la présence d'entraîneurs certifiés correspondant minimalement à un niveau 3 ou à un profil de « Compétition – Développement » du Programme national de formation des entraîneurs ou une formation équivalente (Gouvernement du Québec, 2016).

difficile, longue et inefficace, du moins à court terme, et souvent non récompensée ou non reconnue dans la répartition du temps et des efforts des entraîneurs (Abraham et al., 2015).

La complexité de la planification et de la régulation de l'entraînement réside, entre autres, dans le caractère individuel et circonstanciel de la sensibilité du sportif à la charge externe d'entraînement (Millet et Le Gallais, 2007). Le défi de trouver le rapport optimal entre la charge externe d'entraînement et la récupération est d'autant plus grand que la vitesse du processus de récupération diffère d'un athlète à l'autre pour une même charge d'entraînement (Millet et Le Gallais, 2007). Elle dépend (a) du niveau initial de performance, (b) du nombre d'années de pratique de chaque sportif et (c) de la tolérance individuelle à une charge de travail donnée (Millet et Le Gallais, 2007). Comme rapporté par Hoff, Wisloff, Engen, Kemi et Helgerud (2002), dans les sports d'équipe, la charge d'entraînement externe est souvent la même pour tous les joueurs à cause de la grande proportion d'exercices réalisés en groupe. Toutefois, cette utilisation des exercices d'équipe peut ne pas fournir un stimulus assez grand pour entraîner des adaptations chez les athlètes du groupe dont les aptitudes physiques et psychomotrices sont les plus développées. En effet, « un stimulus d'entraînement objectivement identique peut représenter un effort insuffisant pour un sujet donné, mais un effort excessif pour l'autre » (Weineck, 1997). D'autres facteurs externes tels que (a) le programme d'études, (b) le surmenage professionnel, (c) les problèmes personnels et (d) la vie sociale peuvent également influencer sur le processus de récupération et d'apprentissage (Weineck, 1997). Outre ces éléments, (a) la diversité et l'agencement des tâches d'entraînement, (b) les activités parallèles de l'athlète, (c) l'horaire des entraînements et des compétitions, (d) la multiplication des intervenants entourant l'athlète et (e) la variabilité des performances réalisées complexifient également le processus de régulation de la charge d'entraînement (Casamichana et al., 2013; Richard, 2011; Wallace et al., 2008).

Plusieurs facteurs peuvent dissuader les entraîneurs d'utiliser les différentes méthodes de suivi des athlètes, les principales étant (a) la complexité de certaines méthodes, (b) le temps quotidien qu'elles nécessitent pour l'analyse et l'interprétation des données (Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna et Impellizzeri, 2009), (c) la difficulté que représente leur utilisation avec un grand nombre d'athlètes ou un groupe d'entraînement, (d) les coûts élevés associés à l'achat d'équipements ou à la rémunération de ressources humaines spécialisées, (e) le grand nombre de facteurs à contrôler pour assurer la fiabilité des méthodes et (f) les contraintes associées aux règlements des différents sports ou aux milieux dans lesquels ils sont pratiqués.

Les entraîneurs doivent également faire face à plusieurs autres difficultés. Il semble que le nombre d'études scientifiques soit insuffisant dans le domaine de la quantification de la charge d'entraînement et des effets de l'entraînement sur l'athlète et sur ses performances subséquentes (Borresen et Lambert, 2009). Les chercheurs qui ont tenté de mesurer la charge d'entraînement se sont butés au même obstacle. Il n'existe actuellement aucun test de référence, appelé « gold standard », à partir duquel de valider les mesures effectuées en fonction de la nature et des exigences des activités sportives. Ainsi, toutes les tentatives pour quantifier la charge d'entraînement interne ou le stress physiologique sont limitées en raison de l'absence d'une source de comparaison objective et fiable (Lambert et Borresen, 2010). Conséquemment, il est difficile pour les entraîneurs de savoir si les informations qu'ils recueillent sont valides et peuvent être utilisées pour réguler l'entraînement. De plus, chaque sport présente des particularités dont les méthodes de régulation de l'entraînement devraient tenir compte. Par exemple, Lambert et Borresen (2010) soutiennent que les sports de collision du même type que le rugby et le football nécessitent une méthode d'évaluation de la charge d'entraînement spécialement adaptée. Or, peu d'études ont tenté de créer des outils pour un sport en particulier (Lambert et Borresen, 2010).

Enfin, les recherches dans les banques de données et dans la littérature ont démontré que les études sont beaucoup plus axées sur la validation de méthodes de

régulation de la charge d'entraînement avec un groupe spécifique, souvent des athlètes de haut niveau ou des sportifs professionnels dans des sports particuliers tels que le soccer (Little et Williams, 2007; Scott, Lockie, Knight, Clark et Janse de Jonge, 2013), le rugby (Lovell, Sirotic, Impellizzeri et Coutts, 2013), le taekwondo (Perandini, Siqueira-Pereira, Okuno, Soares-Caldeira et Nakamura, 2012), le football australien (Scott, Black, Quinn et Coutts, 2013), etc. Certaines études, comme celle de Rebelo et al. (2012), réalisée auprès de joueurs de soccer âgés de 15,6 ans (± 3 ans), ont porté sur l'efficacité des méthodes de régulation de la charge d'entraînement, mais elles sont plutôt rares. Or, l'âge et le niveau de performance des athlètes, de même que les ressources disponibles, sont des facteurs contextuels dont l'entraîneur doit tenir compte avant d'élaborer une démarche de régulation de la charge d'entraînement. La plupart des études ont été réalisées avec des participants adultes et les résultats obtenus ne s'appliquent peut-être pas à des enfants ou à des adolescents qui sont en pleine croissance et qui changent constamment aux plans physique et psychologique, ce qui rend difficile la tâche de planifier l'entraînement précisément longtemps à l'avance auprès de cette population.

1.2 L'objet de la recherche

Les informations mentionnées dans la problématique suscitent beaucoup de questions sur ce que savent et font les entraîneurs œuvrant auprès de jeunes sportifs pour s'assurer que tous leurs athlètes sont exposés à des charges d'entraînement appropriées, et ce, aux bons moments. Ainsi, l'objectif de cette étude est de décrire les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement. Tout demeure à explorer sur ce sujet. Il est particulièrement important d'en savoir davantage sur cette thématique, car ces entraîneurs forment en principe les athlètes d'élite de demain et que de mauvaises pratiques de planification et de régulation peuvent avoir des conséquences désastreuses sur (a) la capacité de performance des athlètes, (b) leur santé (blessures, surmenage non fonctionnel, surentraînement) et (c) leur intérêt pour

le sport (risque d'abandon) (Calder, 2008; Foster, 1998; Gabbett, 2004; Gabbett et Domrow, 2007; Kiely, 2011; Smith, 2003; Weineck, 1997).

1.3 Les questions de recherche

Cette étude vise à répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet:
 - a. de la planification de l'entraînement?
 - b. de la régulation de l'entraînement?
2. Quels sont les obstacles auxquels les entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études font face et quels sont leurs besoins en matière de :
 - a. planification de l'entraînement?
 - b. régulation de l'entraînement?

DEUXIÈME CHAPITRE

CADRE CONCEPTUEL ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'objectif de ce chapitre est de présenter les définitions et les informations disponibles dans la littérature au sujet des principaux concepts au cœur de cette étude, soit (a) l'entraînement sportif, (b) la charge d'entraînement, (c) la planification de l'entraînement, (d) la régulation de l'entraînement, (e) les approches de régulation de l'entraînement et (f) l'apprentissage des entraîneurs. Ce dernier sujet est abordé dans le but de déterminer quelles sont les situations d'apprentissage des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement.

2.1 L'entraînement sportif

L'entraînement sportif peut être défini comme le processus de préparation systématique de l'athlète visant l'amélioration de son niveau de performance dans une activité physique ou sportive aux plans (a) physique, (b) technique, (c) tactique, (d) psychologique, (e) social et (f) théorique (Bompa, 1999; Harre, 1982; Matveiev, 1983; Roy, 2018; Smith, 2003; Thibault, 2009; Weineck, 1997). La devise olympique, composée des trois mots latins « citius, altius, fortius » qui signifient « plus vite, plus haut, plus fort », exprime bien le but de l'entraînement sportif. Si l'on souhaite simplifier le processus, il est possible de parler d'un principe de stress-récupération. L'entraînement sportif peut s'expliquer brièvement et simplement par une succession judicieuse de stimuli (activités, tâches), de charges d'entraînement et de périodes de récupération visant à engendrer des adaptations positives des aptitudes neuromusculaires, métaboliques, cardio-respiratoires et psychomotrices d'un athlète en vue de la pratique d'un sport (Bompa et Haff, 2009), mais aussi sur les plans cognitif, affectif et psychosocial. Les objets d'entraînement peuvent ainsi être (a) des aptitudes physiques (filières énergétiques et aptitudes musculaires), (b) des habiletés techniques (gestes moteurs comme un arraché en haltérophilie ou un axel en patinage artistique),

(c) des habiletés tactico-techniques (gestes moteurs qui nécessitent une prise de décision comme une attaque au volleyball ou un tir au but au soccer), (d) des stratégies (systèmes de jeu, plan de course, programmes, etc.) et (e) des habiletés psychologiques (cohésion, relaxation, activation, motivation, confiance, concentration, visualisation, etc.).

2.2 La charge d'entraînement

La charge d'entraînement se définit comme un stress physique et mental associé à une séance ou une phase d'entraînement (Thibault, 2009), lequel vise le développement ou le maintien de l'état d'entraînement ou de la forme sportive, soit le niveau de performance des différentes qualités athlétiques à un moment particulier comparativement à ce qui est requis pour réaliser une performance (A.C.E., 2003). La charge d'entraînement dépend à la fois (a) de la nature des activités d'entraînement, (b) de leurs paramètres (volume, intensité, densité et fréquence), définis ci-dessous, (c) des conditions environnementales (chaleur, humidité, froid, altitude, pollution) et (d) de la condition physique et mentale de l'athlète (Thibault, 2009). Elle se divise en deux aspects : (a) la charge d'entraînement externe et (b) la charge d'entraînement interne.

2.2.1 La charge d'entraînement externe

La charge externe est le travail complété par le sportif, sans égard à son profil (Scott et al., 2013; Wallace, Slattery et Coutts, 2009). La prescription de l'entraînement nécessite la sélection de méthodes et de contenus d'entraînement auxquels s'appliquent les quatre composantes de sa charge externe : (a) le volume, (b) l'intensité, (c) la densité et (d) la fréquence. Ces quatre paramètres permettent de faire le suivi de l'entraînement grâce à des données quantifiables. Ainsi, le volume est la quantité totale de travail réalisée par l'athlète au cours de la séance d'entraînement (Bompa, 1999; Cardinal, 1999, 2003, Gambetta, 2007; Rhea et al., 2002; Siff, 2003; Weineck, 1997).

Il peut se calculer par le nombre (a) d'heures, (b) de répétitions, (c) de séries, (d) d'exercices ou (e) d'actions, (f) les charges soulevées, (g) la distance parcourue, (h) la durée d'une sortie, (i) le tonnage, etc. L'intensité est le niveau d'effort fourni par l'athlète pour réaliser les tâches d'entraînement de la séance ou de l'exercice (Bompa, 1999; Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2007; Rhea et al., 2002; Siff, 2003; Smith, 2003; Weineck, 1997). Elle décrit qualitativement la charge. On l'exprime souvent par (a) un pourcentage de la charge maximale soulevée, (b) une puissance en watts, (c) un pourcentage de la fréquence cardiaque, (d) un pourcentage de la vitesse maximale ou de la vitesse aérobie maximale, (e) une cote de perception de l'effort, etc. La densité est la succession temporelle de temps actif et de périodes de récupération à l'intérieur de la séance d'entraînement. La récupération entre les répétitions et les séries peut être active ou passive (Bompa, 1999; Cardinal, 1999; Weineck, 1997). Elle peut être exprimée en temps absolu ou par le ratio « entraînement : repos » au cours d'une série, d'une séance. Enfin, la fréquence représente le nombre de séances au cours d'une journée, d'une semaine, d'une phase d'entraînement, etc. (Cardinal, 1999; Gambetta, 2007; Rhea et al., 2002; Smith, 2003; Weineck, 1997).

2.2.2 La charge d'entraînement interne

La charge d'entraînement externe n'est pas le seul élément à prendre en compte dans le processus de l'entraînement sportif. Une même séance n'aura pas les mêmes effets sur deux athlètes, et ce, même si leurs aptitudes physiques et psychomotrices sont équivalentes. Cela démontre qu'il n'y a pas de relation de type « dose-réponse » entre les paramètres de la charge d'entraînement externe (volume, intensité, densité et fréquence) et la progression obtenue (Akubat, Barrett et Abt, 2014). C'est plutôt la charge d'entraînement interne qui détermine ultimement le résultat de l'entraînement sportif (Impellizzeri, Rampinini et Marcora, 2005). Viru et Viru (2000) mentionnent également que ce n'est pas la charge d'entraînement externe qui détermine les adaptations produites chez l'athlète, mais plutôt la façon dont l'athlète fait face à ce stress. La charge d'entraînement interne se définit donc comme l'impact réel de

l'entraînement sur l'athlète. C'est la réaction ou la réponse de l'individu à la charge d'entraînement externe et sa capacité de s'adapter à cette charge (Akubat et al., 2014; Impellizzeri, Rampinini, Coutts, Sassi et Marcora, 2004; Scott et al., 2013). Selon Scott et al. (2013), l'évaluation de la charge d'entraînement interne serait essentielle, car le recueil de cette information faciliterait la tâche de prescription et de planification de la charge d'entraînement externe par l'entraîneur, et permettrait d'adapter ponctuellement la charge d'entraînement en fonction des informations recueillies.

2.2.3 L'effet de la charge d'entraînement sur la capacité de performance

L'application d'une charge d'entraînement externe entraîne habituellement chez l'athlète un état de fatigue, une diminution temporaire de la capacité de performance sportive ou du potentiel énergétique (Weineck, 1997) qui se manifeste par (a) une détérioration de l'exécution du geste, (b) une incapacité à établir ou à maintenir une force ou une vitesse optimale et (c) une perte de synchronisme (Cardinal, 1999, 2003), mais aussi, potentiellement, une sollicitation des aptitudes cognitives. Cette réaction est influencée par plusieurs facteurs, dont (a) les traits de personnalité de l'athlète, (b) les concentrations d'hormones et de substrats, (c) les niveaux de neurotransmetteurs (Williams et Eston, 1989), (d) les blessures et la maladie (Bompa et Haff, 2009; Impellizzeri et al., 2004; Kraemer et Fleck, 2007), (e) les facteurs psychologiques et sociaux, et (f) les conditions climatiques et environnementales (Bompa et Haff, 2009; Impellizzeri et al., 2004; Kraemer et Fleck, 2007; Williams et Eston, 1989).

L'athlète doit alors s'accorder une période de récupération. Le sommeil, la nutrition, l'hydratation et le massage sont des exemples de stratégies de récupération, lesquelles englobent l'ensemble des processus physiologiques et psychologiques par lesquels la capacité de performance sportive est rétablie à la suite d'une période de stress comme une séquence d'efforts, une séance d'entraînement ou une compétition (Marion, 1995; Thibault, 2009). Selon Weineck (1997), la capacité de récupération

varie d'un athlète à l'autre en fonction de la constitution physique et psychologique de la personne. Lorsqu'une période d'entraînement intense est suivie d'une période de récupération suffisante et d'une réduction de l'entraînement, il en résulte généralement une amélioration du niveau de capacité de performance sportive au-delà du niveau initial (Kentta, Hassmen et Raglin, 2001). Cet excès de récupération est appelé la surcompensation (Weineck, 1997).

La relation entre les concepts de forme sportive, de charge d'entraînement, de fatigue, de récupération et de surcompensation est bien illustrée par la figure 1, inspirée de Weineck (1997). Une charge d'entraînement est appliquée au début de la courbe, ce qui crée une phase de fatigue, laquelle est suivie d'une période de récupération, puis d'une phase de surcompensation où la forme sportive s'élève au-dessus du niveau initial.

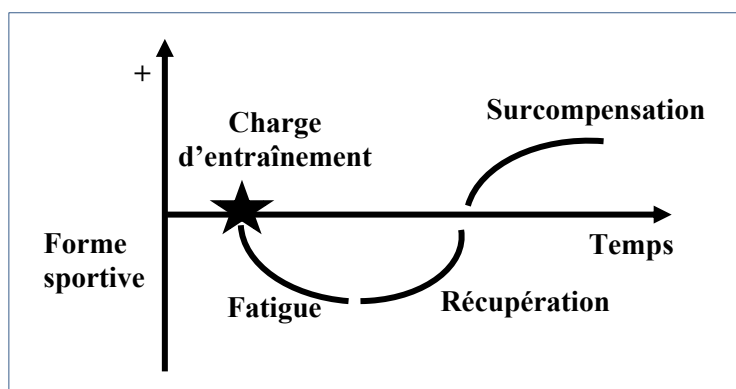


Figure 1. Phases de variation de la capacité de performance à la suite d'un stimulus d'entraînement (inspiré de Weineck, 1997).

Sous l'effet de stimuli d'entraînement distancés de manière optimale, de façon à ce que l'athlète puisse récupérer et que la charge subséquente soit imposée lors de la phase de surcompensation, la capacité de performance sportive de l'athlète s'améliore, comme illustré à la figure 2 (Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

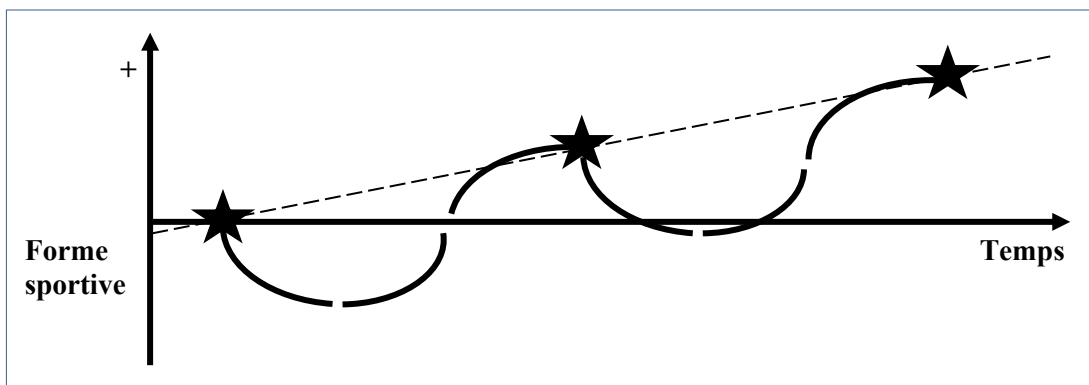


Figure 2. Amélioration de la capacité de performance sportive (progression) sous l'effet de stimuli d'entraînement optimaux (inspiré de Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

Toutefois, si une charge d'entraînement élevée et sollicitant la même aptitude ou habileté est appliquée trop tard et que l'athlète n'est plus en état de surcompensation en raison d'une période de repos trop longue, il n'y a aucune amélioration, comme le démontre la figure 3 (Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

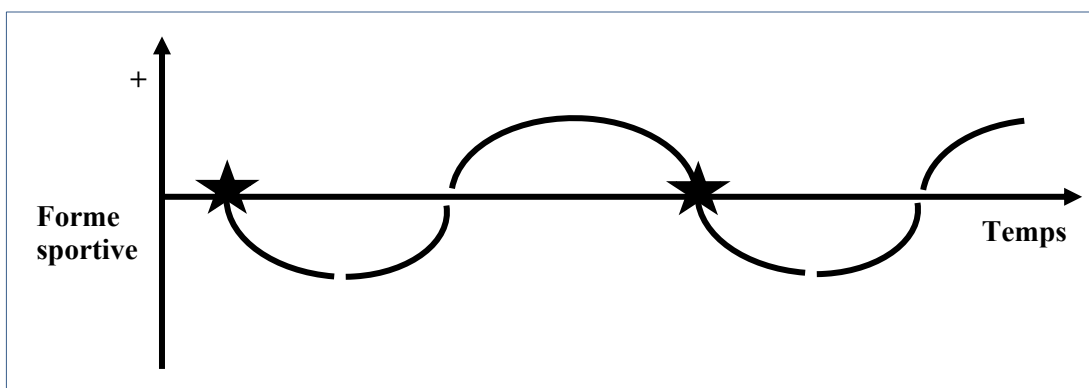


Figure 3. Stagnation de la capacité de performance sportive à la suite de charges d'entraînement trop distancées (inspiré de Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

À l'opposé, lorsque les charges d'entraînement se succèdent à un rythme trop rapproché, que la récupération est insuffisante par rapport à la charge d'entraînement ou que la charge d'entraînement est trop grande pour les capacités ou la préparation de l'athlète, la capacité de performance sportive de l'athlète diminue, comme illustré à la figure 4 (Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

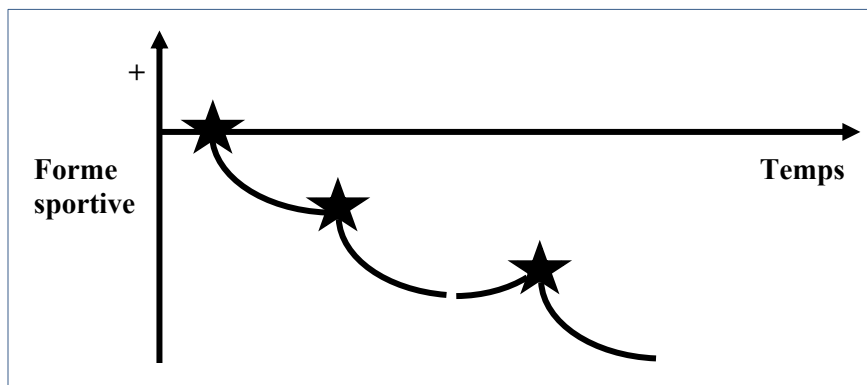


Figure 4. Baisse de la capacité de performance sportive (régression) à la suite de charges d'entraînement trop rapprochées (inspiré de Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).

Un second modèle, appelé modèle de l'entraînement à deux facteurs (« fitness-fatigue model »), tente d'expliquer la relation entre les concepts de forme sportive, de charge d'entraînement, de fatigue, de récupération et de surcompensation. Selon cette théorie, l'effet d'une séance d'entraînement implique la combinaison de deux facteurs interdépendants, soit les gains en condition physique engendrés par l'entraînement et la fatigue (Chiu et Barnes, 2003; Plisk et Stone, 2003). Comme illustré à la figure 5, l'effet de l'entraînement est modéré en magnitude, mais a un effet prolongé, alors que l'effet de la fatigue est plus court (Chiu et Barnes, 2003).

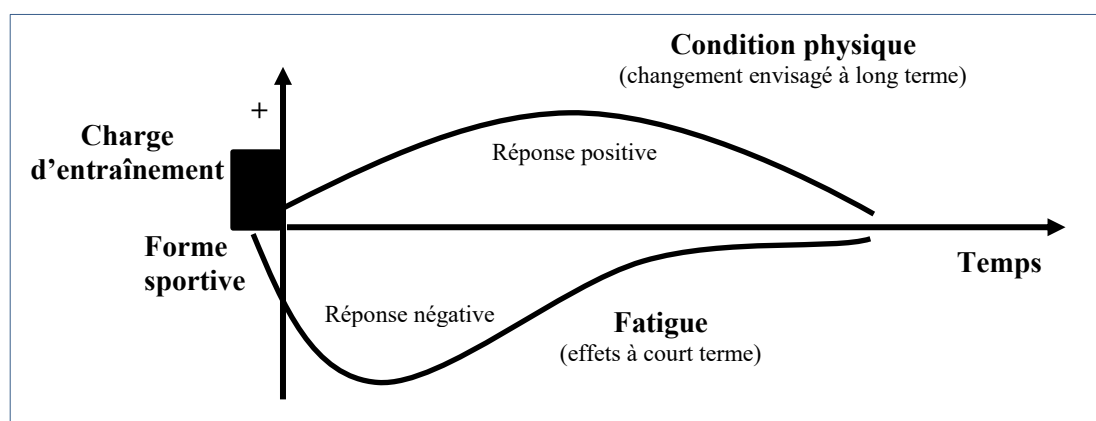


Figure 5. Illustration de la théorie à deux facteurs (inspiré de Chiu et Barnes, 2003).

L'intérêt de cette théorie est qu'elle présente des informations plus nuancées quant à la surcompensation que la théorie à un facteur. En effet, chaque stimulus d'entraînement engendre une réponse différente sur le plan de la condition physique et de la fatigue, et détermine la prédisposition du sportif à s'entraîner ou réaliser une performance (Chui et Barnes, 2003; Plisk et Stone, 2003; Zatsiorsky, 1995). Les deux modèles présentent toutefois la même limite : ils analysent la charge d'entraînement d'un point de vue physique et physiologique et tiennent peu compte de la charge d'entraînement cognitive et affective associée à plusieurs disciplines sportives.

Si l'on souhaite stimuler des adaptations positives (une progression), il faut donc que le stress imposé, qui est issu d'un nouvel entraînement, soit ajusté aux objectifs poursuivis et au cheminement de l'athlète. La charge d'entraînement externe doit augmenter de façon progressive, mais non linéaire, dans le but de créer une surcharge qui diminuera temporairement les fonctions de l'organisme. Cette réduction à court terme de la performance sportive n'entraîne habituellement pas de symptômes physiques ou psychologiques négatifs à long terme et est appelée surmenage fonctionnel (Meeusen et al., 2013). Après une période de récupération suffisante, la capacité de performance de l'athlète s'améliore. Toutefois, le stress imposé ne peut pas être augmenté de façon constante, ce qui complexifie la démarche d'entraînement.

2.2.4 Les conséquences d'un déséquilibre entre la charge d'entraînement et la récupération

Le grand défi des entraîneurs sportifs est donc de trouver le juste milieu entre ne pas en faire assez (l'entraînement ne crée pas d'adaptations et l'athlète ne progresse pas) ou en faire trop. Lorsque l'équilibre entre la charge d'entraînement et la récupération n'est pas suffisamment respecté, un état de surmenage non fonctionnel (« non-functional overreaching ») se manifeste, résultant en une diminution à court terme de la capacité à performer, associée ou non à des signes ou des symptômes physiques et psychologiques (Kreider, Fry et O'Toole, 1998; Meeusen et al., 2013;

Smith, 2003). Les athlètes sont alors sujets à des adaptations négatives à l'entraînement, tant sur le plan physiologique (blessures causées par le stress, problèmes de santé, etc.) (Foster, 1998; Gabbett, 2004; Gabbett et Domrow, 2007) que sur le plan psychologique (tension, baisse de concentration et de motivation, épuisement) (Calder, 2008; Meeusen et al., 2013). De plus, lorsque la charge d'entraînement est excessive, l'athlète peut être victime d'une fatigue chronique menant à une diminution des performances et éventuellement à une condition de surentraînement (Kuipers et Keizer, 1988).

Le surentraînement est un ensemble de manifestations physiologiques et psychologiques causées par une accumulation de diverses sources de stress : (a) une charge d'entraînement externe excessive ou mal planifiée, que ce soit une augmentation trop rapide du volume ou de l'intensité de l'effort, (b) une fréquence trop élevée des compétitions, (c) une surcharge de tâches professionnelles et personnelles, (d) une récupération insuffisante, incluant un sommeil inadéquat, (e) une alimentation inadéquate, etc. (Calder, 2008; Meeusen et al., 2013). Cette forme de surmenage a des conséquences tant physiques que psychologiques, et les symptômes peuvent varier d'un individu à un autre. Parmi les principaux, on retrouve (a) une inaptitude à maintenir la charge d'entraînement qui diminue ou n'augmente plus, (b) une plus grande prédisposition à être victime de problèmes de santé, (c) une augmentation de la sensation de fatigue, (d) une incapacité à récupérer malgré plusieurs jours de repos, (e) une perte de motivation par rapport à l'entraînement et la compétition, (f) des perturbations du sommeil, (g) de l'irritabilité, (h) de l'agitation, (i) de l'anxiété et (j) un manque de concentration (Calder, 2008; Meeusen et al., 2013).

La distinction entre le surmenage non fonctionnel et le syndrome du surentraînement est difficile à faire et repose principalement sur la durée nécessaire pour la récupération complète de l'athlète plutôt que sur le type ou l'intensité des symptômes (Meeusen et al., 2013). Dans le premier cas, un arrêt complet de plusieurs semaines est généralement nécessaire pour retrouver la forme alors que dans le

deuxième cas, la durée de la période de récupération se compte plutôt en mois (Kreher et Schwartz, 2012).

Le continuum de la fatigue comporte également deux autres niveaux : (a) le surusage et (b) l'épuisement athlétique. Le surusage est la manifestation de problèmes biomécaniques, comme la détérioration des tissus ou de la capacité de récupération, causés par (a) une charge d'entraînement excessive, (b) une récupération inadéquate ou (c) une exécution mécanique déficiente (Calder, 2008). L'épuisement athlétique (« burnout ») est un état de déséquilibre exprimé par des symptômes physiques, psychologiques et sociaux à l'égard d'une activité préalablement pratiquée et engendré par un stress chronique causé par des charges d'entraînement inadaptées, une surcharge causée par les activités professionnelles ou de la vie privée, etc. L'athlète perd sa motivation et son intérêt envers l'activité qui était autrefois agréable pour lui (Calder, 2008; Kiely, 2011; Smith, 2003; Weineck, 1997).

2.3 La planification de l'entraînement

Compte tenu des conséquences possibles, il est primordial que l'entraîneur soit en mesure de gérer efficacement ce fragile équilibre entre le stress imposé à l'organisme (la charge d'entraînement externe) et le processus de récupération, et de déceler les signes de fatigue chez l'athlète (la charge d'entraînement interne). Pour être efficace et sécuritaire, l'entraînement doit donc être planifié. La planification de l'entraînement est un processus prévisionnel fondé sur l'expérience et les connaissances scientifiques visant à agencer de façon rationnelle, systématique et séquentielle des tâches d'entraînement, des charges d'entraînement et des périodes de récupération en vue d'atteindre des objectifs à des moments précis. Cette démarche est déterminée selon (a) le profil du sportif, (b) son contexte d'entraînement ainsi que (c) les exigences de la tâche à réaliser (Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2015; Gilbert, 2017; Kiely, 2011; Lyle, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea et al., 2002; Roy, 2018; Saury et Sève, 2004; Siff, 2003; Smith, 2003; Turner, 2011, Viru, 1995;

Weineck, 1997; Werchoschanski, 1992). Le plan d'entraînement est donc un document qui identifie les objectifs atteignables pour une période donnée et qui oriente les actions pour atteindre ces objectifs (quoi, quand et comment) (Cardinal, 1999, 2003). Il vise le développement harmonieux de l'athlète et l'augmentation de son potentiel de performance, tout en évitant les plateaux et les blessures (Bompa et Haff, 2009), par l'intégration verticale (une intégration judicieuse des différentes tâches d'entraînement au cours d'un bloc de temps) et horizontale (un entraînement séquentiel et progressif au fil du temps) (a) des différentes aptitudes musculaires, (b) des filières énergétiques, (c) des habiletés techniques, (d) des habiletés tactico-techniques et (e) des habiletés psychologiques qui doivent être apprises, développées, perfectionnées ou maintenues (Roy, 2012).

Le plan d'entraînement peut être fait pour une carrière sportive, plusieurs années, une année, un macrocycle, une période d'entraînement, une phase d'entraînement, un mésocycle, un microcycle ou une séance. Un macrocycle est un cycle constitué de compétitions décisives ou d'une saison de compétitions (Cardinal, 1999, 2003; Issurin, 2010; Siff, 2003). Une période d'entraînement est un bloc de temps généralement très long visant essentiellement à ce que l'athlète s'entraîne de façon progressive afin d'atteindre la forme sportive optimale lors de la compétition décisive (Bompa, 1999; Cardinal, 1999, 2003; Matveiev, 1983). Une phase d'entraînement est un bloc de temps caractérisé par des objectifs spécifiques et des tâches d'entraînement particulières, concrètes (Cardinal, 1999). Un mésocycle est un cycle d'entraînement d'une durée de deux à six semaines, soit approximativement un mois, orienté vers des objectifs d'entraînement variables et spécifiques ciblant des aptitudes et des habiletés précises (Cardinal, 1999, 2003; Harre, 1982; Issurin, 2010; Matveiev, 1983; Saury et Sève, 2004, Siff, 2003; Smith, 2003). Enfin, un microcycle est une période correspondant généralement à une semaine d'entraînement.

Dix-sept principes d'entraînements complémentaires permettent d'orienter la planification de l'entraînement (Roy, 2018), lesquels sont présentés brièvement dans

le tableau 1. Ces principes sont des concepts, des postulats servant de fondements et d'orientation dans la conception, l'organisation et l'implantation de l'entraînement, et visant à en assurer l'efficacité (Cardinal, 1999, 2003; Thibault, 2009).

Tableau 1
Principes d'entraînement

Principes	Description
Individualisation	La charge doit être établie en fonction des capacités de l'athlète, de ses caractéristiques et de ses besoins (Bompa, 1999; Cardinal, 2003; Marion, 1995; Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).
Motivation	Afin d'établir des performances sportives élevées, l'athlète doit s'entraîner de façon systématique, s'engager dans le processus. Le plan d'entraînement est aussi bon que la qualité et la quantité des efforts fournis (Cardinal, 2003).
Proportionnalité	Ce principe décrit d'une part, le rapport entre le développement général et le développement spécifique et d'autre part, le rapport entre les différents constituants d'une performance sportive complexe (Weineck, 1997).
Spécificité	Les effets recherchés (adaptations), donc conséquemment les tâches et les charges d'entraînement, sont déterminés par les exigences de l'activité sportive aux plans physiologique, moteur et cognitif (Bompa, 1999; Cardinal, 2003; Gambetta, 2007; Marion, 1995; Saury et Sève, 2004; Siff, 2003; Thibault, 2009; Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).
Charge déterminée par l'aptitude ou l'habileté entraînée	C'est la tâche d'entraînement (aptitude ou habileté entraînée) qui détermine la charge d'entraînement (Cardinal, 1999, 2003).
Variété	La charge d'entraînement, les moyens, les méthodes et les exercices doivent être périodiquement ajustés et diversifiés pour éviter que l'athlète stagne ou devienne saturé et qu'il puisse atteindre des adaptations optimales (Bompa, 1999; Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2007; Zatsiorsky, 1995).
Équilibre	Il est nécessaire de respecter un équilibre corporel, entre la force des agonistes et des antagonistes, afin de réduire les risques de blessures.
Surcharge	La charge doit être suffisante pour provoquer une diminution temporaire du niveau fonctionnel de l'organisme de l'athlète (fatigue), selon son profil, et éventuellement augmenter sa capacité de performance (Bompa, 1999; Calder, 2008; Gambetta, 2007; Marion, 1995; Rhea et Alderman, 2004; Thibault, 2009; Weineck, 1997; Zatsiorsky, 1995).
Récupération	L'état de surcompensation qui fait suite à une surcharge n'est possible que si l'organisme a la possibilité de récupérer suffisamment de la fatigue ou de la diminution de son niveau fonctionnel (Calder, 2008; Cardinal, 2003; Gambetta, 2007; Marion, 1995; Saury et Sève, 2004; Thibault, 2009).

Tableau 1 (suite)
Principes d'entraînement

Principe	Description
Relation inverse entre le volume et l'intensité	La période de temps où il est possible de maintenir un effort d'une intensité donnée avant d'atteindre un certain degré de fatigue est inversement proportionnelle à l'intensité de cet effort (Gambetta, 2007; Thibault, 2009).
Progression	La charge et les méthodes d'entraînement doivent être respectivement élevées et ajustées de façon progressive et rationnelle dans le temps pour l'athlète et son niveau de développement afin d'atteindre les adaptations souhaitées (Bompa, 1999; Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2007; Marion, 1995; Saury et Sève, 2004; Weineck, 1997).
Charge périodisée	La charge d'entraînement doit être planifiée selon un agencement de cycles afin que l'athlète atteigne la forme sportive optimale lors des compétitions décisives (Cardinal, 2003; Issurin, 2010; Saury et Sève, 2004; Weineck, 1997).
Succession judicieuse des tâches d'entraînement	Ce principe propose une séquence de tâches lorsque la séance d'entraînement vise le développement de plusieurs aptitudes ou habiletés (dans l'ordre : l'acquisition d'habiletés techniques, les exercices exécutés à haute vélocité, les exercices complexes, les grosses masses musculaires, les petites masses musculaires, les muscles stabilisateurs et de soutien, l'endurance) (Cardinal, 2003; Weineck, 1997).
Adaptation	L'administration d'un stimulus répété provoque une adaptation de l'organisme de sorte qu'il devient plus résistant au stimulus (Marion, 1995).
Non-uniformité des gains	Les adaptations ne se produisent pas de façon linéaire et prévisible dans le temps. Elles sont rapides au début d'un programme, mais un plafonnement est observé après un certain temps d'entraînement (Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2007; Marion, 1995).
Maintien des acquis	Les changements qui se produisent dans l'organisme résultat de l'entraînement ne sont pas permanents (Marion, 1995). Si les entraînements ne sont pas assez fréquents ou difficiles, il y aura désentraînement ou perte des acquis (Cardinal, 1999).
Interférence	Dans certains cas, l'entraînement d'une aptitude physique particulière peut affecter de façon temporaire ou permanente l'expression de la performance d'une autre aptitude (Cardinal, 1999, 2003; Marion, 1995). Il est donc important d'agencer de façon optimale les tâches et les charges d'entraînement afin d'en réduire les interactions négatives (Saury et Sève, 2004).

2.4 La régulation de l'entraînement

La planification de l'entraînement doit être perçue comme un processus itératif et cyclique qui fait place à une évaluation systématique des réactions des sportifs à l'entraînement prescrit (Lyle, 2010). Dans la démarche d'entraînement, ni l'athlète ni la performance ne sont fixes, d'où l'importance d'adopter une approche dynamique et ouverte aux changements (Veillette, 2010). La figure 6 illustre le processus d'entraînement, en intégrant la planification et la régulation de l'entraînement. Tel que décrit dans la section précédente, la planification de l'entraînement est basée sur la connaissance (a) des exigences de la tâche, (b) du profil de l'athlète et (c) du contexte d'entraînement. À partir de ces informations, l'entraîneur peut établir les objectifs qui guideront la planification à court, moyen et long terme des moyens, des méthodes, des exercices et des charges d'entraînement. Par la suite, la collecte de données sur les réponses de l'athlète à l'entraînement va aider l'entraîneur à analyser et ajuster le processus d'entraînement. Les processus de planification et de régulation sont déterminés par des variables telles que (a) les connaissances théoriques et empiriques de l'entraîneur sur l'entraînement, (b) l'application des principes d'entraînement, (c) les enjeux de la compétition et (d) la culture du sport (Roy, Roy, Chevrier et Cardinal, 2018).

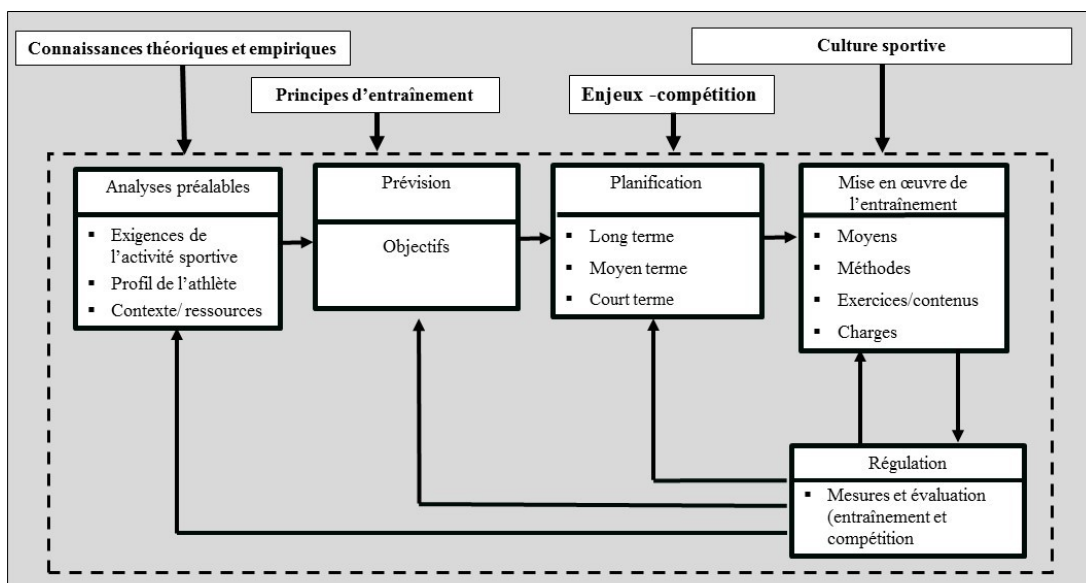


Figure 6. Modèle de planification et de régulation de l'entraînement sportif (Roy et al., 2016, 2018).

La régulation de l'entraînement, c'est donc s'adapter à la réalité de ce qui a été planifié à partir de mesures sur différentes variables d'entraînement et à partir des réponses de l'athlète à la suite d'une prescription d'exercices donnée (Krantz et Dartnell, 2007). C'est une étape cruciale du processus de planification, car elle permet d'apporter des ajustements et d'améliorer les plans subséquents (objectifs, tâches à réaliser, charges d'entraînement) selon les capacités du sportif, afin d'optimiser la démarche d'entraînement.

Alors que la résultante de l'entraînement physique peut être mesurée relativement facilement, que ce soit par un changement dans la performance en laboratoire ou sur le terrain ou par des adaptations physiologiques, le stress imposé (la charge d'entraînement externe) est plus difficile à mesurer, et sa gestion présente plusieurs défis. L'évaluation et le contrôle de la charge d'entraînement interne sont également très importants afin de s'assurer que chaque athlète reçoit un stimulus d'entraînement adéquat pour lui (Impellizzeri et al., 2004). C'est pourquoi les entraîneurs ont besoin d'outils valides et fiables pour gérer la charge d'entraînement (Lambert et Borresen, 2010). La régulation de l'entraînement se base sur des approches

et des outils qui aident les entraîneurs à doser le plus adéquatement possible la charge d'entraînement qu'ils imposent aux athlètes (Robson-Ansley et al., 2009), lesquels seront présentés en détail dans la section suivante. Étant donné la nature variable et incontrôlable de plusieurs facteurs contextuels influençant la charge d'entraînement interne, la régulation de l'entraînement a avantage à reposer sur une combinaison judicieuse de données, tant objectives que subjectives (Richard, 2011; Siff, 2003).

2.5 Les approches de régulation de l'entraînement

Cette section présente les trois principales approches répertoriées dans la littérature afin de gérer la charge d'entraînement. L'approche par observation est basée sur l'observation de données et le recueil de mesures objectives, souvent en temps réel (Borresen et Lambert, 2009). L'approche physiologique est basée sur la mesure de différentes variables liées au fonctionnement du corps humain, notamment afin d'obtenir de l'information au sujet de l'intensité de l'effort et de l'adaptation physiologique des athlètes (Borresen et Lambert, 2009; Robson-Ansley et al., 2009). L'approche subjective vise à qualifier l'effort et les effets provoqués par une charge d'entraînement subie par l'athlète à partir d'une échelle à niveaux (Borg, 1985; McGuigan et Foster, 2004; Robson-Ansley et al., 2009; Wallace et al., 2008).

2.5.1 L'approche par observation

Deux principales techniques s'inscrivent dans l'approche par observation, aussi appelée approche objective : (a) l'observation directe et (b) l'utilisation de mesures de performance.

2.5.1.1 L'observation directe. L'observation directe consiste à relever un certain nombre de faits et de comportements afin de dresser le portrait réel de ce que fait l'athlète en entraînement ou en compétition. Elle est habituellement effectuée par un entraîneur. Ce dernier peut alors mesurer des éléments tels que la durée et l'intensité

absolue ou relative des exercices. Ainsi, (a) le nombre de séries, (b) le nombre de répétitions, (c) les charges soulevées ou (d) les statistiques prises en compétition peuvent être des variables pertinentes. La vitesse peut également être une mesure utile de l'intensité pour des sports à dominante physique ou physiologique comme la natation ou la course. À cette fin, les GPS (« Global Positioning Systems ») et les accéléromètres s'inscrivent dans cette approche et proposent des moyens novateurs pour mesurer la distance parcourue et la vitesse au cours de l'entraînement, et même en compétition. Ils peuvent être fixés dans la partie supérieure du dos des athlètes avec une sorte de harnais adapté (Casamichana et al., 2013). Leur marge d'erreur pour l'évaluation de ces deux éléments lors d'exercices d'intensité modérée est faible (Lambert et Borresen, 2010), ce qui en fait des outils de plus en plus utilisés dans les études scientifiques (Akubat et al., 2014; Casamichana et al., 2013; Lovell et al., 2013; Scott et al., 2013ab).

L'utilisation de cette approche nécessite toutefois d'importants investissements en temps et en argent. La présence d'un observateur est généralement requise lors de chaque séance d'entraînement, et il est possible de devoir rémunérer cette ressource. Pour certaines variables telles que les occasions de réponse (volume) et les statistiques en compétition, il est possible, et même plus facile, d'utiliser un enregistrement vidéo pour réaliser l'observation en différé, mais les contraintes au niveau des ressources demeurent les mêmes. De plus, l'achat d'équipements spécialisés comme les GPS et les accéléromètres est relativement coûteux. Ces limites rendent l'observation peu accessible pour les groupes d'entraînement, d'autant plus qu'il est difficile de prendre autant de mesures en temps réel à chaque entraînement lorsqu'on a un groupe de plusieurs individus (Robson-Ansley et al., 2009). Il faut également savoir que les différents appareils technologiques, en plus d'être interdits pendant les compétitions dans certaines activités sportives, sont imprécis pour des exercices de courte durée et à haute intensité (Lambert et Borresen, 2010).

2.5.1.2 Les mesures de performance. Les mesures de performance, comme parcourir la plus grande distance possible en 15 minutes ou maintenir une intensité prédéterminée le plus longtemps possible, s'inscrivent également dans l'approche par observation. Souvent, dans les sports à dominante physique ou physiologique, les athlètes surentraînés ne sont pas capables de tolérer la même charge d'entraînement qu'à l'habitude, et leurs performances spécifiques à leur sport diminuent (Meeusen, Watson, Hasegawa, Roelands et Piacentini, 2006). Même s'ils sont généralement capables de commencer une séance à la même intensité qu'auparavant, ils ne sont pas en mesure de compléter la charge d'entraînement sans réduire l'intensité ou s'arrêter. C'est pourquoi une mesure de performance est considérée comme essentielle pour le diagnostic du surmenage non fonctionnel et du surentraînement. Ce genre de mesure peut également aider à confirmer une récupération normale à la suite d'une période d'entraînement intensifiée visant une réduction temporaire de la capacité de performance (Budgett et al., 2000). Idéalement, les mesures de performance doivent être spécifiques au sport pratiqué par l'athlète, et les tests qui évaluent le temps avant l'épuisement (« time-to-exhaustion test », « time-to-fatigue test ») devraient être favorisés pour les sports d'endurance (Robson-Ansley et al., 2009). Ces tests déterminent la durée pendant laquelle un athlète peut pratiquer une activité (courir, pédaler, nager, etc.) à une intensité prédéterminée avant de devoir s'arrêter ou de ne plus être en mesure de maintenir l'intensité demandée.

2.5.2 L'approche physiologique

L'approche physiologique implique la mesure de différentes variables liées au fonctionnement du corps humain comme (a) la fréquence cardiaque, (b) la concentration de lactate sanguin et (c) la consommation d'oxygène pendant l'activité physique, lesquelles sont décrites plus en détail ci-après. Elle permet, entre autres, d'obtenir de l'information sur l'intensité de l'activité en cours et sur les adaptations physiologiques de l'athlète aux procédés d'entraînement (Robson-Ansley et al., 2009).

Globalement, bien que cette approche puisse être utile en laboratoire, ses principales limites sont (a) qu'elle est peu fiable pour évaluer les types d'efforts de grande intensité, de courte durée ou avec une importante composante cognitive, (b) qu'elle ne contribue pas à une mesure valide de la charge d'entraînement en contexte d'entraînement ou de compétition (selon le type de discipline sportive), (b) que ses protocoles d'utilisation sont rigides et requièrent souvent des ressources humaines et matérielles spécialisées, ce qui pose un problème d'accessibilité, (c) que ses méthodes sont parfois imprécises, onéreuses et invasives, et (e) qu'elle ne tient pas compte des facteurs psychologiques qui peuvent influencer les performances des athlètes (motivation, concentration, résistance au stress, etc.) (Lambert et Borresen, 2010). Des limites plus précises et propres à chacune des méthodes seront identifiées dans les sections suivantes.

2.5.2.1 La fréquence cardiaque. Différentes méthodes de gestion de la charge d'entraînement sont basées sur la mesure de la fréquence cardiaque, dont trois sont présentées ci-dessous. La première a été élaborée par Banister (1991) et se nomme « TRIMP » pour « Training Impulse Method ». La durée de l'activité physique, la fréquence cardiaque à l'effort, la fréquence cardiaque au repos et la fréquence cardiaque maximale sont utilisées pour calculer le « training impulse » (Lambert et Borresen, 2010). La formule est présentée à la figure 7, où Y est égal à $0,64e^{1.92x}$ pour les hommes et à $0,86e^{1.67x}$ pour les femmes. Y est un facteur de pondération qui met l'accent sur l'activité physique réalisée à haute intensité et qui évite de donner trop d'importance au travail de longue durée à faible intensité par rapport au travail de courte durée, mais plus intense (Banister, 1991).

$$\text{TRIMP (w(t))} = \text{durée de l'entraînement (min)} \times \text{ratio } \Delta\text{FC} \times Y$$

$$\text{où ratio } \Delta\text{FC} = \frac{\text{FC}_{\text{exercice}} - \text{FC}_{\text{repos}}}{\text{FC}_{\text{max}} - \text{FC}_{\text{repos}}}$$

Figure 7. Formule pour calculer le « TRIMP » (inspirée de Lambert et Borresen, 2010).

Edwards (1993) a par la suite modifié le calcul de Banister afin de faciliter la quantification de l'entraînement par intervalles. Sa méthode (« summated-heart-rate-zones ») divise la durée de l'entraînement en périodes de temps (en minutes) passées dans chacune des cinq zones de fréquence cardiaque qu'il a déterminées. Chaque durée est ensuite multipliée par un facteur différent, et cette pondération donne plus d'importance au travail à haute intensité qu'au travail à faible intensité. Le temps passé dans la zone 1 (50 à 60 % de la fréquence cardiaque maximale) est multiplié par 1, le temps passé dans la zone 2 (60 à 70 %) est multiplié par 2, le temps passé dans la zone 3 (70 à 80 %) est multiplié par 3, le temps passé dans la zone 4 (80 à 90 %) est multiplié par 4 et le temps passé dans la zone 5 (90 à 100 %) est multiplié par 5. Enfin, la méthode de Lucia, Hoyos, Santalla, Earnest et Chicharro (2003) se distingue de celle d'Edwards principalement par le fait que les zones de fréquence cardiaque sont basées sur des paramètres individuels obtenus en laboratoire plutôt que sur des zones standardisées et prédéfinies (zone 1 : sous le « ventilator threshold »; zone 2 : entre le « ventilator threshold » et le « respiratory compensation point »; zone 3 : sous le « respiratory compensation point »). Chaque zone est multipliée par un coefficient (le temps passé dans la zone 1 est multiplié par 1, le temps passé dans la zone 2 est multiplié par 2 et le temps passé dans la zone 3 est multiplié par 3), et les résultats sont ensuite additionnés. Ces deux dernières méthodes présentent toutefois la même problématique : la pondération de chaque zone augmente de façon linéaire, ce qui ne reflète pas la réponse physiologique à l'exercice (Borresen et Lambert, 2009). Dans certains cas, une différence d'un battement par minute peut faire changer le facteur de

pondération et augmenter l'évaluation de la difficulté de l'entraînement au-delà de l'augmentation réelle d'effort vécue par l'athlète.

L'utilisation de la fréquence cardiaque pour la gestion de la charge d'entraînement présente toutefois plusieurs limites. D'abord, il a été démontré que l'utilisation des fréquences cardiaques est une méthode très peu fiable pour évaluer l'intensité d'activités de haute intensité comme (a) la musculation, dans certains cas, selon les méthodes d'entraînement choisies, (b) les entraînements par intervalles, (c) les sports intermittents et (d) la pliométrie (McGuigan et Foster, 2004; Wallace et al., 2008). Dans ces situations, la fréquence cardiaque peut sous-estimer l'intensité des activités. Puis, pour les sports d'équipe, le processus de collecte des données physiologiques est assez long, ce qui le rend moins accessible. Il faut également noter que le port d'un cardiofréquencemètre n'est pas toujours permis pendant les parties officielles, comme c'est le cas en soccer. Il est également peu approprié de porter un tel appareil pendant un sport de contact comme le football (Clarke, Farthing, Norris, Arnold, Lenovaz, 2013) ou un sport acrobatique comme le « team gym » (Minganti, Capranica, Meeusen, Amici et Piacentini, 2010). Cela représente une limite importante, puisque la charge d'entraînement interne induite par la compétition peut représenter un pourcentage élevé de la charge d'entraînement totale de la semaine (Impellizzeri et al., 2004). À l'opposé, lorsque le port du cardiofréquencemètre est permis et approprié, il ne faut pas négliger le fait que l'enjeu de la compétition peut accroître le niveau de stress vécu par l'athlète, et donc augmenter la fréquence cardiaque sans que cela soit dû à l'effort. De plus, plusieurs facteurs tels que (a) le niveau d'hydratation, (b) les conditions environnementales, (c) la présence de fatigue, (d) le statut émotionnel de l'athlète (Lambert et Borresen, 2010; Little et Williams, 2007), (e) la durée de l'exercice, (f) l'altitude, (g) la prise de médicaments et (h) l'état d'entraînement de l'athlète peuvent influencer la fréquence cardiaque (Borresen et Lambert, 2009). Cette dernière varie également d'une journée à l'autre pour un même athlète (approximativement six battements par minute), ce qui peut fausser les données (Lambert, Mbambo et St Clair Gibson, 1998). Enfin, il y a toujours un risque de

défectuosité du moniteur cardiaque, ce qui rendrait alors la prise de mesures impossible (Foster et al., 2001). Ces risques sont augmentés en milieu aquatique, rendant l'utilisation de cette méthode plus difficile (Wallace et al., 2008).

2.5.2.2 La concentration de lactate sanguin. La mesure de la concentration de lactate sanguin est une autre méthode de l'approche physiologique pour la gestion de la charge d'entraînement. La concentration de lactate sanguin augmente avec l'intensité de l'exercice jusqu'à un certain seuil où elle demeure ensuite stable même si l'intensité continue d'augmenter (Borresen et Lambert, 2009). Son utilisation est devenue plus simple avec le développement d'instruments de mesure portables nécessitant la collecte d'une seule goutte de sang par une piqûre au doigt (Borresen et Lambert, 2009). Cependant, cette méthode a aussi certaines limites. D'abord, plusieurs facteurs externes tels que (a) la température ambiante, (b) la déshydratation, (c) le type et la durée de l'exercice, (d) l'intensité et le taux de variation de l'intensité de l'exercice, (e) les séances d'entraînement précédentes, (f) les dommages aux muscles, (g) l'alimentation et (h) la teneur en glycogène musculaire peuvent influencer la relation entre la production de lactate et la charge d'entraînement (Borresen et Lambert, 2009; Swart et Jennings, 2004). Puis, l'interprétation de la concentration de lactate peut être affectée par les procédures d'échantillonnage et de mesure comme (a) le moment de la prise de sang, (b) le site de la prise de sang, (c) les techniques de mesure et (d) le volume de dilution (Borresen et Lambert, 2009). De plus, selon Swart et Jennings (2004), la marge d'erreur associée à la mesure de la concentration de lactate, effectuée avec une goutte de sang recueillie à partir du lobe de l'oreille ou du bout du doigt, est plus grande que la variation de concentration à laquelle on pourrait s'attendre à la suite d'un changement dans l'intensité de l'exercice. Enfin, les différences inter- et intra-individuelles quant à la façon dont le lactate s'accumule pendant l'exercice sont deux autres limites de l'utilisation du lactate pour prescrire l'intensité de l'exercice (Borresen et Lambert, 2009).

2.5.2.3 La consommation d'oxygène. La consommation d'oxygène peut être utilisée pour la régulation de l'entraînement, car elle augmente de façon proportionnelle à l'intensité de la tâche effectuée, de même qu'à la fréquence cardiaque dont elle dépend, lorsque la tâche est principalement physique (Arts et Kuipers, 1994). Toutefois, à une certaine vitesse ou une certaine puissance, qui est souvent utilisée comme repère pour l'entraînement, la consommation d'oxygène plafonne. Ainsi, bien que la méthode de la mesure de consommation d'oxygène puisse fournir des indications précises en lien avec certaines intensités et durées d'effort en laboratoire, elle n'est pas une donnée utile en lien avec d'autres types d'efforts de grande intensité et de courte durée comme les sprints, la musculation ou autres, tout comme c'était le cas pour la fréquence cardiaque. De plus, la consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}) est spécifique au type d'exercice, ce qui fait qu'elle doit être déterminée pour chaque type d'activité physique pratiqué avant de pouvoir être utilisée pour prescrire et quantifier la charge d'entraînement (Robson-Ansley et al., 2009).

2.5.3 L'approche subjective

L'approche subjective est basée sur l'appréciation des athlètes (ou des entraîneurs) du niveau de fatigue ou de l'effort nécessaire pour réaliser les entraînements prescrits (difficulté de la séance) (Foster, 1998).

2.5.3.1 L'indice de perception de l'effort. L'indice de perception de l'effort peut être obtenu en utilisant différents types d'échelles. Foster a modifié l'échelle de perception de l'effort de Borg (1985) afin de l'utiliser comme marqueur de l'intensité à l'entraînement (figure 8). Il existe plusieurs versions de cette échelle dans lesquelles les termes associés aux cotes sont modifiés afin de s'adapter au langage couramment utilisé par les athlètes (anglais américain vs anglais britannique, par exemple).

0	Repos
1	Très, très facile
2	Facile
3	Modéré
4	Un peu difficile
5	Difficile
6	
7	Très difficile
8	
9	
10	Maximal

Figure 8. Échelle de perception de l'effort modifiée (inspirée de Foster, 1998).

Une autre échelle (figure 9), basée sur les travaux de Borg, a été utilisée dans différentes études, dont celle de Little et Williams (2007). Elle compte quinze points plutôt que dix comme la précédente.

6	
7	Très, très léger
8	
9	Très léger
10	
11	Léger
12	
13	Modérément léger
14	
15	Difficile
16	
17	Très difficile
18	
19	Très, très difficile
20	Épuisement

Figure 9. Échelle de perception de l'effort à 15 points (inspirée de Borg, 1985).

D'autres échelles de perception de l'effort ont également été développées dans le but de mieux tenir compte des particularités de différents types de sport. En plus des qualificatifs verbaux pour chacun des niveaux, des descriptions concrètes ont été ajoutées pour permettre à l'athlète de choisir la bonne cote. Par exemple, Roy (2018) propose une échelle de perception de la difficulté tactico-technique à sept niveaux afin

de mieux considérer les efforts cognitifs associés à la perception d'informations et à leur analyse, ainsi qu'à la prise de décision qui en découle, et ce, en situations sportives (tableau 2).

Tableau 2
Échelle de perception du niveau de difficulté tactico-technique

Cote	Descriptif	Exemples
TT1	Séance extrêmement facile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était extrêmement facile, ou peu applicable : la séance n'exigeait pas d'efforts particuliers pour rechercher l'information. - Je n'avais que des habiletés techniques (lancer, attraper, dribler, frapper, etc.) à effectuer. - Je maîtrise très bien les habiletés techniques que je devais réaliser. - Ces habiletés techniques exigeaient donc très peu d'application, de coordination, de précision et de synchronisme de ma part.
TT2	Séance très facile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était très facile : la séance exigeait très peu d'efforts de recherche d'informations. - Il m'était très facile de réagir correctement aux jeux qui se déroulaient, afin d'y trouver une solution. - Je maîtrise très bien les habiletés sollicitées par les jeux. - Les réponses motrices exigeaient un minimum d'application, de coordination, de précision et de synchronisme de ma part.
TT3	Séance facile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était facile : la séance exigeait un peu d'effort pour analyser l'information. - Il m'était facile de réagir correctement aux jeux qui se déroulaient, afin d'y trouver une solution. - Je maîtrise bien les habiletés sollicitées par les jeux. - Les réponses motrices exigeaient un peu d'application, de coordination, de précision et de synchronisme de ma part.
TT4	Séance un peu difficile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était un peu difficile : la séance exigeait un effort de concentration de ma part afin de bien analyser l'information. - À quelques occasions, je devais faire un effort afin de réagir correctement aux jeux qui se déroulaient, afin d'y trouver une solution. - Je maîtrise assez bien les habiletés sollicitées par les jeux. - Les réponses motrices exigent de l'application, de la coordination, de la précision et du synchronisme de ma part.
TT5	Séance difficile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était difficile : la séance exigeait un grand effort de concentration de ma part afin de bien analyser l'information. - À plusieurs occasions, je devais faire un grand effort afin de réagir correctement aux jeux qui se déroulaient, afin d'y trouver une solution. - Je maîtrise assez bien les habiletés sollicitées par les jeux. Dans certaines situations, je maîtrise moins bien les habiletés sollicitées. - Les réponses motrices exigent de l'application, de la coordination, de la précision et du synchronisme de ma part.
TT6	Séance très difficile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était difficile/très difficile : la séance exigeait un grand effort de concentration afin de bien analyser l'information. - À plusieurs occasions, je devais faire un grand effort afin de réagir correctement aux jeux qui se déroulaient, afin d'y trouver une solution. - Je maîtrise plus ou moins bien les habiletés sollicitées par les jeux. Des solutions sont connues, mais difficiles à appliquer. - Les réponses motrices exigent beaucoup d'application, de synchronisme, de coordination et de précision.
TT7	Séance extrêmement difficile	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture du jeu était très difficile : la séance exigeait un très grand effort de concentration de ma part afin de bien analyser l'information. - À presque toutes/toutes les occasions, je devais faire un très grand effort afin de réagir correctement, afin d'y trouver une solution. - Je ne maîtrise pas très bien les habiletés sollicitées par les jeux. Je ne savais pas toujours comment réagir à la situation. - Les réponses motrices exigent beaucoup d'application, de synchronisme, de coordination et de précision.

Certains auteurs soutiennent que les qualificatifs verbaux associés aux cotes sur les échelles précédentes en facilitent l'utilisation et permettent de discriminer les efforts extrêmes et maximaux (Minganti et al., 2010). De plus, l'utilisation de descriptifs objectifs pour chacun des niveaux permettrait de tenter d'uniformiser les évaluations intra- et inter-athlète (Borg et Kaijser, 2006).

À l'opposé, d'autres auteurs déclarent que les échelles visuelles analogues (figure 10), où les athlètes font une marque à l'endroit sur le trait qui décrit le mieux leur séance, sont plus sensibles que l'échelle de Borg (CR-10) à des niveaux d'intensité modérés, et que les athlètes sont plus libres d'indiquer leur perception de l'entraînement sans être influencés par des liens verbaux (Minganti et al., 2010).

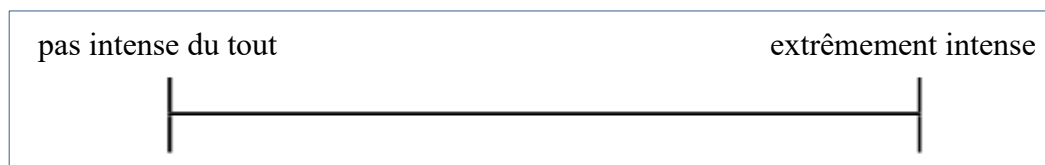


Figure 10. Échelle visuelle analogue de 100 mm pour l'évaluation de la perception de l'effort (pas à l'échelle) (inspirée de Minganti et al., 2010).

2.5.3.2 Le « session-RPE ». Dans la méthode du « session-RPE (relative perceived exertion) », l'athlète rapporte une cote représentant la difficulté globale de la période d'activité physique qu'il vient de compléter trente minutes après la fin de la séance d'entraînement, en répondant à la question « Comment était ta séance d'entraînement? » (« How was your workout? »). Le « session-RPE » est calculé en multipliant cette cote, généralement sélectionnée sur une échelle de 1 à 10, par la durée de l'exercice (en minutes) ou le nombre de répétitions total dans la séance dans le cas d'un entraînement en musculation. Ce produit représente en un seul nombre l'ampleur de la charge d'entraînement interne exprimée en unités arbitraires (Lambert et Borresen, 2010). Trois autres indicateurs peuvent également être calculés à partir de

ces unités arbitraires, soit (a) la monotonie, (b) la contrainte et (c) le fitness (Foster, 1998).

La monotonie est le quotient de la charge moyenne des séances d'entraînement par l'écart-type de la charge des séances. Elle représente la variabilité quotidienne de l'entraînement. Un entraînement monotone augmente le risque d'adaptations négatives à l'entraînement, telles qu'une baisse de la capacité de performance sportive, des blessures ou des maladies. Lorsque cet indice est supérieur à deux, l'athlète ressent de la fatigue et sa capacité de performance diminue. Au-delà de 2,5, les risques de blessures sont accrus (Foster, 1998).

La contrainte est le produit de la charge et de la monotonie. Comme une charge d'entraînement élevée et une monotonie élevée sont reliées à des adaptations négatives, une contrainte élevée l'est également. Une contrainte qui dépasse 6 000 unités arbitraires par semaine peut causer l'apparition du surentraînement ou peut entraîner des blessures, lorsque le score dépasse 10 000 unités arbitraires (Foster, 1998).

Enfin, le fitness est la différence entre la charge et la contrainte. C'est un indicateur de la capacité de performance. Lorsque la contrainte est plus grande que la charge, la capacité de performance diminue et vice-versa.

Le tableau 3 ci-dessous présente un exemple de calcul de ces trois concepts. Pour la semaine d'entraînement décrite, l'indice de monotonie, obtenu en divisant la charge moyenne (380) par l'écart-type (164), est de 2,3. L'indice de contrainte, calculé en multipliant la charge totale (2280) par l'indice de monotonie (2,3) est de 5244. Enfin, l'indice de fitness, obtenu en soustrayant la contrainte (5244) de la charge totale (2280), est de -2964. Selon les barèmes établis par Foster (1998), cette charge d'entraînement serait assez grande pour entraîner une diminution de la capacité de performance de l'athlète et de la fatigue, mais pas suffisamment pour causer des adaptations négatives comme le surentraînement ou les blessures.

Tableau 3
Exemple de semaine d'entraînement d'un nageur

Jour	Activité	Durée (min)	« RPE »	Charge (u.a.)
Lundi	Nage	60	3	180
Mardi	Nage	45	8	360
Mercredi	Nage	60	4	240
Jeudi	Nage	90	6	540
Vendredi	Nage	45	8	360
Samedi	Nage	120	5	600
Dimanche	Repos	0	0	0
Charge totale				2280
Charge moyenne				380
Écart-type				164

L'utilisation de la méthode du « session-RPE » présente plusieurs avantages. Elle est relativement simple à utiliser, pratique, facile à interpréter et applicable à plusieurs tâches sportives de natures différentes. Elle est également peu coûteuse et non invasive (McGuigan et Foster, 2004; Wallace et al., 2008). De plus, elle ne dépend pas d'un équipement ou de ressources technologiques, ce qui fait que le risque de perdre les données d'une séance d'entraînement est très bas (Borresen et Lambert, 2008). Comme le « session-RPE » représente la perception de l'athlète par rapport au stress de l'entraînement, ce qui inclue le stress physique et le stress psychologique, ou la charge mentale, cette méthode fournit une mesure valide de la charge d'entraînement interne dans plusieurs sports de nature différente. Son efficacité a été prouvée, entre autres, (a) en soccer (Casamichana et al., 2013; Coutts et al., 2009; Impellizzeri et al., 2004; Little et Williams, 2007), (b) en « teamgym » (Minganti et al., 2010), (c) en natation (Richard, 2011; Wallace et al., 2008), (d) en taekwondo (Perandini et al., 2012), (e) en rugby (Lovell et al., 2013), (f) en football australien (Scott et al., 2013) et (g) en football canadien (Clarke et al., 2013). Elle est donc utile tant pour certains sports individuels que pour certains sports d'équipe, et elle peut également évaluer avec justesse l'intensité des entraînements en musculation et en pliométrie (Lockie, Murphy, Scott et Janse de Jonge, 2012) et des autres activités à haute intensité de nature intermittente (Foster et al., 2001; Sweet, Foster, McGuigan et Brice, 2004).

Le « session-RPE » semble également être sensible aux douleurs physiques et mentales causées par les sports de collision (Clarke et al., 2013) et de combat.

Cependant, cette méthode a également des limites dont il faut tenir compte. D'abord, comme les résultats dépendent d'une évaluation subjective, les comparaisons interindividuelles peuvent être inexactes, car la perception de l'intensité peut différer en fonction de l'expérience et de la tolérance à l'effort et à la douleur de chaque personne (Borresen et Lambert, 2009; Lambert et Borresen, 2010). Par exemple, il arrive souvent que des joueurs expliquent qu'ils auraient donné une cote moins élevée à une séance précédente s'ils avaient déjà expérimenté la séance courante (Clarke, et al., 2013). Les athlètes peuvent aussi être influencés par (a) les conséquences possibles rattachées à ces mesures (pertes ou gains de privilèges), (b) la crainte des perceptions de l'entraîneur ou (c) la désirabilité sociale, laquelle est une tendance, consciente ou inconsciente, qui consiste à vouloir se présenter sous un jour favorable ou à donner les réponses que l'on croit être attendues (Cox, 2005). De plus, il est peu probable que les entraîneurs recueillent les cotes auprès de chaque athlète après chaque entraînement pendant une année complète. Dans le cas où les athlètes sont responsables de coter chaque entraînement dans un journal de bord de façon autonome, il est possible que des données soient perdues. Les athlètes peuvent également être susceptibles (a) d'oublier de coter des entraînements, (b) de ne pas prendre le processus au sérieux (cotes aléatoires) ou (c) de perdre leur cahier (Hopkins, 1998). Afin de contourner ces dernières limites, différents logiciels ou sites Web destinés au suivi de l'entraînement sportif ont été créés (Athlete Monitoring, FITéval, etc.), mais ils ne garantissent ni l'assiduité des athlètes ni leur sérieux dans la démarche de régulation de l'entraînement. Il faut également savoir que la perception de l'effort est principalement influencée par l'intensité plutôt que par le nombre de répétitions ou la quantité totale de travail (Day, McGuigan, Brice et Foster, 2004). Toutefois, l'intensité est un déterminant majeur de la charge d'entraînement, et c'est cette sensibilité à l'intensité qui fait du « session-RPE » un outil valable pour la gestion de la charge des activités réalisées à haute intensité. En musculation, la perception de l'effort varie également selon (a) les

groupes musculaires recrutés, (b) l'amplitude de mouvement, (c) le nombre d'articulations impliquées dans le mouvement, (d) le type de fibres musculaires du muscle recruté, (e) l'ordre dans lequel les exercices sont exécutés et (f) l'expérience de l'athlète en musculation (Sweet et al., 2004). Enfin, certains auteurs soutiennent que le « session-RPE » ne représente pas bien le stress physiologique sous-jacent découlant des collisions entre sportifs (Lambert et Borresen, 2010).

D'autre part, la différence entre la perception des athlètes et des entraîneurs de la difficulté des entraînements a été mise en lumière par une étude de Wallace et al. en 2008 et par une autre, plus récente, de Brink, Frencken, Jordet et Lemmink (2014). Dans cette dernière, des données sur le « session-RPE », le produit de la charge d'entraînement interne et de la durée de la séance (« session-RPE » x durée de la séance), ont été recueillies pendant une saison complète de compétition auprès de 33 joueurs de soccer professionnels et de leurs entraîneurs. Les résultats ont démontré que les corrélations entre les perceptions des joueurs et des entraîneurs étaient faibles, et que les athlètes avaient perçu l'intensité et la charge d'entraînement comme étant significativement plus difficiles que ce qui avait été prévu par les entraîneurs (Brink et al., 2014). Si les deux parties n'accordent pas la même évaluation à une séance, c'est une limite importante à l'utilisation de la méthode subjective pour la planification et la régulation de l'entraînement.

2.5.3.3 Les journaux et les questionnaires. Les journaux et les questionnaires permettent d'obtenir des données dont l'athlète se souvient et sont utilisés pour étudier l'activité physique (de même que ses effets physiques et psychologiques) pratiquée pendant la dernière semaine, le dernier mois ou même la ou les dernières années. Les éléments contenus dans les journaux peuvent varier énormément, et il existe une multitude de questionnaires pouvant être utilisés pour recueillir des informations sur différents sujets. Le « POMS scale » et « The Daily Analysis of Life Demands for Athletes (DALDA) » sont parmi les plus cités (Robson-Ansley et al., 2009). Le premier évalue, à l'aide de 65 mots ou expressions que l'athlète cote avec une échelle de Likert

à cinq points (de 0 qui signifie « pas du tout » à 4 qui signifie « extrêmement »), six dimensions de l'humeur, soit (a) la tension et l'anxiété, (b) la dépression et le découragement, (c) la colère et l'hostilité, (d) la vigueur, (e) la fatigue et l'inertie et (f) la confusion, de même que la détresse psychologique globale et les perturbations de l'humeur. Le second évalue les sources et les symptômes de stress au quotidien et à l'entraînement ou en compétition. Pour chaque énoncé, l'athlète doit répondre « worse than normal », « normal » ou « better than normal ». Lorsque la situation est pire qu'à l'habitude pendant trois jours consécutifs, la durée de la période de récupération doit être accrue et le plan d'entraînement doit être révisé.

Tout comme le « session-RPE », les journaux et les questionnaires sont faciles à administrer, peu coûteux et ne font pas obstacle à l'entraînement. Les réponses des athlètes sont toutefois encore subjectives et reposent sur des perceptions. Il est possible que certains athlètes n'indiquent pas leur état réel parce qu'ils ne souhaitent pas diverger de leur routine d'entraînement, malgré leur état de fatigue avancé. Le phénomène de la désirabilité sociale représente également un obstacle à la validité des données obtenues à l'aide de ces outils, comme c'était le cas avec les cotes de perception de l'effort. De plus, la fiabilité des journaux et des questionnaires diminue à mesure que le temps entre les activités et le rappel augmente, car les réponses reposent sur la mémoire des individus. Dans une étude de Borresen et Lambert (2006), les participants devaient déclarer la durée moyenne de leur entraînement pendant trois semaines, et ces données étaient ensuite comparées avec les durées enregistrées pendant les deux semaines suivantes. Les résultats ont démontré que 24 % des athlètes surestimaient la durée de leur entraînement alors que 17 % des athlètes la sous-estimaient, ce qui met en lumière le fait que la mémoire n'est pas toujours fiable. Enfin, la durée du questionnaire et les détails requis peuvent aussi affecter les résultats, car les répondants peuvent devenir ennuyés ou confus face à des questionnements trop exhaustifs, surtout s'ils ne comprennent pas exactement à quoi les données recueillies vont servir (Shephard, 2003). Il est possible d'utiliser ces outils pendant quelques semaines ou quelques mois, mais leur utilisation peut devenir ennuyante à plus long

terme, ce qui fait qu'il peut être difficile de les utiliser pendant des années. Des données probantes ne sont pas disponibles à ce sujet (Robson-Ansley et al., 2009).

2.6 L'apprentissage des entraîneurs

La dernière section de ce chapitre présente finalement les différentes situations d'apprentissage des entraîneurs, car dans le cadre de la présente étude, une attention particulière est portée aux situations dans lesquelles les entraîneurs ont appris au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement. La formation des entraîneurs repose sur une variété de situations d'apprentissage (Lyle, 2002), mais également sur une complémentarité nécessaire entre la « science » de l'entraînement, le savoir scientifique, et « l'art » de l'entraînement, le savoir expérientiel (Roy et al., 2013; Sfard, 1998; Trudel, 2008; Trudel et Gilbert, 2006). Trudel (2008) divise les différentes situations d'apprentissage en trois catégories, soit (a) assistées, (b) non assistées et (c) internes.

2.6.1 Les situations d'apprentissage assistées

Une situation d'apprentissage est dite assistée lorsqu'« une personne autre que l'apprenant cherche à faciliter l'apprentissage en faisant des choix en rapport avec le contenu à apprendre » (Trudel, 2008). Les programmes de formation universitaire et les programmes de formation théorique et technique à large échelle comme le Programme national de certification des entraîneurs (PNCE) sont des exemples de situations d'apprentissage assistées où l'entraîneur participe à des cours formels qui mènent à une certification. Les activités de perfectionnement, les séminaires, les conférences et les colloques portant sur différentes thématiques liées à l'entraînement sont également des situations d'apprentissage assistées. Ces dernières situations d'apprentissage peuvent être ou non reconnues par des instituts sportifs québécois, mais n'offrent généralement pas de certification ou de reconnaissance.

2.6.2 Les situations d'apprentissage non assistées

Une situation d'apprentissage est dite non assistée lorsqu' « aucune personne n'a, a priori, décidé de ce que l'entraîneur doit apprendre » (Trudel, 2008). Les situations d'apprentissage de ce type sont nombreuses, dont (a) l'expérience comme athlète, (b) l'expérience comme entraîneur, (c) l'observation d'autres athlètes et entraîneurs, (d) les interactions et les discussions entre entraîneurs et autres professionnels de l'entraînement (expert, préparateur physique, etc.) et (e) les recherches personnelles et documentaires à l'aide de livres, d'enregistrements vidéo ou d'Internet.

Le mentorat fait également partie de ce type de situations d'apprentissage. Il est défini par Nash et McQuade (2015) comme « un processus dynamique et réciproque qui se produit dans un environnement de travail, impliquant généralement un individu avec plus d'expérience dans un domaine spécifique (le mentor) et un individu moins expérimenté, souvent un débutant dans ce domaine (le mentoré) ». Le mentorat peut être formel, lorsque la relation a une durée et des objectifs précis et délimités, ou informel, lorsque la relation repose sur des intérêts communs, une admiration et un engagement des personnes concernées (Bloom, 2013). Le mentor consacre de son temps à la croissance personnelle et au développement du mentoré (Bloom, 2013). C'est cette notion de hiérarchie entre les deux entraîneurs et l'engagement à plus long terme qui distinguent le mentorat des interactions et des discussions entre les entraîneurs, plus ponctuelles et orientées sur la résolution d'un problème précis ou le partage d'expériences.

2.6.3 Les situations d'apprentissage internes

Les situations d'apprentissage internes sont celles « ne nécessitant pas un apport de l'extérieur (matériel d'enseignement ou informations/connaissances), car l'entraîneur est impliqué dans un processus de réflexion personnelle qui lui permet de

remettre en question le contenu de sa structure de connaissances » (Trudel, 2008). La réflexion peut être définie comme le cadrage ou le recadrage intentionnel du matériel dans l'expérience externe ou interne avec l'intention d'apprendre du processus, essentiellement utilisé pour atteindre un but ou un résultat escompté (Moon, 2004). Elle s'applique à des problématiques relativement complexes, non structurées, pour lesquelles il n'y a pas de solution évidente (Moon, 2004). Selon Gilbert et Trudel (2001), la réflexion peut se faire (a) dans l'action, (b) sur l'action ou (c) de façon rétrospective sur l'action. La réflexion dans l'action a lieu pendant l'entraînement ou pendant la compétition alors que la réflexion sur l'action se déroule dans le présent, mais pas au cœur de l'action (entre les séances d'entraînement, par exemple) (Gilbert et Trudel, 2001). Quant à la réflexion rétrospective sur l'action, elle se produit en dehors du présent, après la saison ou lorsque la réflexion ne peut plus affecter la situation (Gilbert et Trudel, 2001).

Des nuances existent concernant le niveau d'engagement des entraîneurs dans le processus de réflexion (Cushion et al., 2010; Moon, 2004). La réflexion peut être superficielle et ne durer que quelques secondes ou être systématique, structurée et accompagnée à l'aide, par exemple, (a) d'un journal de réflexion (Moon, 1999), (b) de cartes réflexives (Rodrigue et Trudel, 2018) ou (c) du soutien d'un mentor qui peut alors faire appel à des entretiens de vidéoscopie (rappel stimulé, objectivation clinique, réflexion partagée) (Tochon, 1996) ou à la méthode de pensée à voix haute (Falardeau, Pelletier et Pelletier, 2014). Elle peut également se situer à n'importe quel point le long de ce continuum en termes d'engagement. La pratique réflexive demeure faiblement documentée chez les entraîneurs (Rodrigue et Trudel, 2018). Il est toutefois démontré que c'est le processus de réflexion approfondie qui permet de transformer des expériences vécues en connaissances (Martens, 1997).

Il importe de mentionner que les trois types de situations d'apprentissage présentés sont complémentaires. Par exemple, un entraîneur peut avoir complété une

formation du Programme national de certification des entraîneurs (situation assistée) et continuer de bonifier sa structure de connaissances en discutant avec d'autres entraîneurs (situation non assistée). Ces échanges peuvent également aboutir à une réflexion individuelle (situation interne) sur les sujets discutés. Le processus est donc important en soi, mais il doit porter sur un sujet, un contenu ou un problème à résoudre qui devient alors matière à réflexion de par l'importance que l'entraîneur lui accorde, compte tenu des objectifs poursuivis et des enjeux qui en découlent. Or, ce sujet, cette matière à réflexion peut provenir autant de (a) situations d'apprentissage assistées, (b) situations non assistées ou (c) tout événement ponctuel ou incident jugé significatif qui devient alors matière à réflexion.

2.6.4 Les situations d'apprentissage privilégiées par les entraîneurs

Les données présentes dans la littérature indiquent que des situations d'apprentissage reposant sur l'initiative des entraîneurs, soit les interactions entre entraîneurs et l'expérience à titre d'athlète ou d'entraîneur, semblent être les plus significatives (Lemyre et Trudel, 2004; Lemyre, Trudel et Durand-Bush, 2007; Lyle, 2002; Trudel, 2008). En effet, les entraîneurs accordent beaucoup de valeurs aux apprentissages qu'ils font par voie de socialisation, en interagissant avec leur entourage à l'intérieur d'une sous-culture sportive (Trudel et Gilbert, 2006), en raison du niveau de spécificité et de transférabilité de l'information qu'ils obtiennent (Erickson, Bruner, MacDonald et Côté, 2008; Gilbert, Côté et Mallett, 2006; Trudel et Gilbert, 2004). D'autres conclusions révèlent que les connaissances des entraîneurs découleraient davantage de la complémentarité de diverses situations d'apprentissage auxquelles ils sont exposés tout au long de leur vie (Lyle, 2002; Jarvis, 2006).

Les situations d'apprentissage assistées semblent avoir moins d'impact sur la structure de connaissances des entraîneurs que les situations non assistées. Des études ont démontré que les formations académiques concernant les sciences de l'entraînement n'apparaissent pas à leurs yeux comme des déterminants de leur

apprentissage (Fleurance et Cotteaux, 1999; Gould, Giannini, Krane et Hodge, 1990). Quant aux programmes de formation théorique et technique à large échelle, comme le PNCE, les conclusions de la recherche au sujet de la perception des entraîneurs par rapport à leur utilité divergent grandement (Irwin, Hanton et Kerwin, 2004; Jones et al., 2004; Lemyre et al., 2007; Roy et al., 2010; Stoszkowski et Collins, 2014; Wright, Trudel et Colver, 2007). Alors que ces formations peuvent être très utiles pour certains entraîneurs, souvent moins expérimentés, leur impact est plus limité chez les entraîneurs qui ont une longue expérience pratique (Roy et al., 2010; Trudel et Gilbert, 2006), principalement parce que l'information véhiculée ne répond pas à leurs besoins spécifiques (Roy et al., 2018). L'expérience qu'ils vivent sur le terrain est plus concrète et applicable que les contenus uniformisés qui sont présentés lors des formations, et elle représente beaucoup plus d'heures d'engagement que les formations assistées (Gilbert et al., 2006; Werthner et Trudel, 2006).

Plus précisément, en ce qui concerne l'apprentissage sur la planification de l'entraînement, l'étude de Roy et al. (2010), réalisée avec treize entraîneurs québécois participant à l'atelier de formation « Introduction à la compétition – Partie B » du PNCE, présente des conclusions similaires. La complémentarité des différentes situations d'apprentissage est encore une fois mise de l'avant, alors que tous les entraîneurs ont identifié au moins deux situations significatives au sujet de la planification de l'entraînement. Les situations d'apprentissage non assistées, telles que (a) les discussions avec les collègues (n=13), (b) l'expérience comme athlète (n=11), (c) l'expérience comme entraîneur (n=5) et (d) la recherche de documents (n=5) dominant, bien que les ateliers techniques offerts par les fédérations sportives (n=10) et les formations offertes par le PNCE (n=9) soient également significatifs (situations d'apprentissage assistées).

TROISIÈME CHAPITRE

MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre décrit la méthodologie utilisée pour répondre aux trois questions de recherche qui ont été énoncées à la fin de la problématique. Chaque aspect méthodologique sera expliqué en détail afin de bien présenter la démarche qui a été réalisée.

3.1 Le cadre méthodologique de l'étude

L'approche méthodologique qualitative est privilégiée dans cette étude. La recherche qualitative vise à rendre compte d'expériences humaines qui se produisent dans des milieux naturels. Selon Fortin et Gagnon (2010), cette approche est souvent la plus appropriée pour étudier en profondeur une situation peu connue. Dans le cadre de ce projet, les objets d'étude sont les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement, de même que les obstacles et les besoins de ces entraîneurs en matière de planification et de régulation. Dans cette étude descriptive, les choix méthodologiques pour (a) le recrutement des participants, (b) la collecte des données et (c) l'analyse des données ont été faits en fonction (a) des questions de recherche, (b) de la précision des données recherchées et (c) des ressources disponibles pour le projet. Ces choix sont présentés dans les sections suivantes.

3.2 Les participants

3.2.1 La description des participants

Dans cette étude, l'intérêt porte sur les entraîneurs sportifs évoluant au sein de programmes Sport-études. Les programmes Sport-études visent à soutenir les élèves

athlètes de la province, reconnus par leur fédération, dans la pratique de leur sport et dans la réussite de leurs études au secondaire (Gouvernement du Québec, 2018). Ce niveau correspond à un engagement grandissant de la part des athlètes et des entraîneurs puisque quinze heures d'encadrement sportif sont obligatoires chaque semaine (Gouvernement du Québec, 2016). Les athlètes faisant partie de ces programmes sont donc âgés de 12 à 17 ans et démontrent un potentiel supérieur dans leur discipline sportive.

L'échantillon est composé de dix entraîneurs œuvrant au sein d'un programme Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec ou en Estrie. Il aurait été difficile d'obtenir suffisamment de participants pour l'étude en se limitant à une seule région. De plus, comme il serait étonnant que les connaissances et les pratiques des entraîneurs diffèrent énormément d'une région à l'autre, les programmes ont été ciblés en fonction de leur accessibilité. Les trois régions ont donc été retenues en raison, notamment, de leur proximité géographique avec le lieu de résidence de la chercheuse. Les participants sont des entraîneurs-chefs qui évoluent dans neuf disciplines sportives différentes. De ce nombre, cinq évoluent dans des sports individuels et quatre dans des sports d'équipe. Tous les entraîneurs affirment que leur travail se fait dans un contexte compétitif avec au moins un groupe d'athlètes à l'intérieur de leur programme. Les deux entraîneurs qui mentionnent un aspect plus récréatif parlent d'athlètes qui débutent ou qui terminent leur passage à l'école secondaire, et dont les entraînements sont axés davantage sur le plaisir que sur la performance. L'âge moyen des entraîneurs est de 40,3 ans, et leur nombre d'années d'expérience moyen est de 19,1 ans, comme présenté dans le tableau 4 décrivant les caractéristiques des participants.

Tableau 4
Caractéristiques des participants

Participants	Sexe	Âge	Discipline sportive SÉ	Niveaux/ Catégories SÉ	Récréatif vs compétitif	Années d'expérience comme entraîneur dans le sport SÉ	Années d'expérience comme entraîneur, tous sports confondus
HOC1	♂	26	Hockey sur glace	Bantam AAA ♂	Compétitif	7	7
HAN1	♂	50	Handball	Benjamin, cadet et juvénile ♀♂	Compétitif	35	35
NAT1	♂	26	Natation	Niveau provincial et plus (AA), 2 ^e cycle du secondaire ♀♂	Compétitif	8	10
TIA1	♂	70	Tir à l'arc	Espoir, secondaires 1 à 5 ♀♂	Compétitif	30	30
BAS1	♂	44	Basketball	Benjamin, cadet et juvénile ♀♂	Compétitif	27	27
TEN1	♂	53	Tennis	Niveau provincial et plus, secondaires 1 à 5 ♀♂	Compétitif	28	28
ATH1	♂	31	Athlétisme	Secondaires 1 à 5 ♀♂	Compétitif	7	7
PAT1	♀	42	Patinage artistique	Juvenile à novice, secondaires 1 à 5 ♀♂	Récréatif et compétitif	25	25
HOC2	♂	29	Hockey sur glace	Midget Espoir ♂	Compétitif	6	6
FTB1	♂	32	Football	Benjamin d3, cadet d2 et juvénile d1 ♂	Récréatif et compétitif	12	16
10 entraîneurs	9♂ 1♀	M=40,3 ans	9 sports	-	8 C - 2 R et C	M= 18,5 ans	M= 19,1 ans

De dix à quinze entraîneurs œuvrant au sein de programmes Sport-études étaient visés pour ce projet. La collecte de données s'est finalement arrêtée après la transcription du dixième entretien. Le nombre de participants a été déterminé par le principe de saturation des données, soit le moment où l'ajout de nouveaux participants ne permettait plus de bonifier les informations recueillies jusqu'alors durant la collecte, à l'égard des objectifs de la recherche (Fortin et Gagnon, 2010).

3.2.2 Le recrutement des participants

Le recrutement s'est fait en collaboration avec les écoles offrant des programmes Sport-études dans les trois régions ciblées. Le projet a d'abord été présenté aux coordonnateurs des programmes Sport-études des institutions ciblées. Ces derniers ont ensuite envoyé un courriel à tous les entraîneurs œuvrant au sein de leurs programmes pour les inviter à participer à une étude sur les connaissances et les pratiques des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement. Par la suite, les personnes intéressées devaient manifester leur intérêt en contactant directement la chercheuse principale. Finalement, cette dernière communiquait avec les entraîneurs pour s'assurer qu'ils satisfaisaient les critères d'inclusion et prenait rendez-vous avec eux pour réaliser un entretien semi-dirigé. Les critères d'inclusion étaient (a) être un entraîneur-chef responsable de la planification et de la régulation de l'entraînement et (b) évoluer comme entraîneur au sein d'un programme Sport-études au moment de l'entrevue. Aucun critère d'exclusion, comme un nombre minimal d'années d'expérience, n'a été appliqué dans le but de maximiser le nombre de participants potentiels. Il n'a pas été nécessaire de modifier les critères d'inclusion prédéfinis pour recruter les participants, car un nombre suffisant d'entraîneurs satisfaisant ces critères ont démontré leur intérêt pour le projet à la suite des rappels envoyés par les responsables des écoles au printemps. À cette période de l'année, la plupart des entraîneurs ont terminé leur saison de compétition et sont donc plus disponibles.

3.3 L'instrumentation

3.3.1 *La technique utilisée*

Dans le cadre de cette étude, la technique de collecte de données utilisée est l'entretien semi-dirigé, laquelle est basée sur la dynamique d'une conversation relativement informelle. Savoie-Zajc (2003) la décrit comme « une interaction verbale animée de façon souple par le chercheur ». Ce dernier doit se laisser « guider par le flux de l'entrevue dans le but d'aborder, sur un mode qui ressemble à celui de la conversation, les thèmes généraux sur lesquels il souhaite entendre le répondant, permettant ainsi de dégager une compréhension riche du phénomène à l'étude » (Savoie-Zajc, 2003).

La chercheuse guide donc la conversation sur les sujets prescrits par le guide d'entretien en posant les questions prévues ou en relançant l'entraîneur sur des éléments de réponse fournis nécessitant d'être précisés ou approfondis. Le but de cette démarche est d'aller chercher le plus d'informations pertinentes possible en lien avec les connaissances et les pratiques des entraîneurs au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement, tout en optimisant le temps disponible pour l'entretien (Boutin, 1997). Pour y arriver, l'intervieweur utilise un guide d'entretien, préalablement élaboré à partir du cadre conceptuel, qui lui dicte les sujets à aborder et la façon de formuler les principales questions qui doivent être posées (voir annexe A). Dans le cas présent, le cadre conceptuel relatif à (a) la planification de l'entraînement, (b) la régulation de l'entraînement et (c) les situations d'apprentissage des entraîneurs (chapitre précédent) permettait de déterminer le contenu du guide d'entretien. Les questions ont donc été formulées dans le but d'explorer précisément les sujets d'étude. Le guide d'entretien vise également à ne rien oublier durant l'entretien et à s'assurer d'avoir une démarche uniforme d'un participant à l'autre (Boutin, 1997). Il aide aussi à obtenir le niveau d'approfondissement de l'information nécessaire pour répondre aux questions de recherche.

Pour ce projet, le guide d'entretien a été construit pour amener l'entraîneur à s'exprimer sur ses connaissances et ses pratiques en matière de planification et de régulation de l'entraînement, de même que pour l'amener à identifier ses difficultés et ses besoins au sujet de ces tâches. Chaque entraîneur volontaire a donc participé à un entretien semi-dirigé individuel avec la chercheuse principale. La durée des entretiens a varié entre 60 et 120 minutes, ce qui a été, dans certains cas, un peu plus long que la durée prévue au départ, soit de 60 à 90 minutes.

3.3.2 La conception et la structure du guide d'entretien

Le guide d'entretien est composé de trois sections. La première section comprend des questions sur la situation personnelle et professionnelle de l'entraîneur interviewé, de façon à dresser un portrait de chaque entraîneur participant à l'étude. La seconde section du guide est constituée de questions qui traitent des connaissances et les pratiques de l'entraîneur au sujet de la planification de l'entraînement. Enfin, la troisième section répète sensiblement les mêmes questions que la partie précédente, mais pour les connaissances et les pratiques de l'entraîneur au sujet de la régulation de l'entraînement. Ces deux derniers volets permettent de recueillir les informations nécessaires pour atteindre les objectifs de l'étude. La structure détaillée du guide d'entretien est présentée ci-dessous.

3.3.2.1 Questions sur le profil des entraîneurs à l'étude. Dans la première section du guide, les questions suscitent des réponses courtes au sujet de (a) l'âge de l'entraîneur, (b) la discipline sportive dans laquelle il entraîne au programme Sport-études, (c) son nombre d'années d'expérience total comme entraîneur, (d) son nombre d'années d'expérience comme entraîneur dans la discipline sportive du programme Sport-études, (e) le niveau des athlètes entraînés, (f) s'il s'agit selon lui de sport récréatif ou compétitif, (g) s'il s'agit pour lui d'une occupation à temps plein ou à temps partiel, (h) le nombre d'heures investies par semaine comme entraîneur, (i) ses principales tâches comme entraîneur, (j) son niveau de formation en entraînement et (k) ses

principales situations d'apprentissage en entraînement. Ces informations concernant la situation personnelle et professionnelle des participants permettront de les regrouper selon leurs caractéristiques communes (entraîneurs de sport individuel ou de sport d'équipe; entraîneurs à temps plein ou à temps partiel, etc.). Elles seront utiles à l'étape de l'analyse des données, notamment afin de déterminer quelles connaissances et quelles pratiques au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement sont rapportées et privilégiées par certains types d'entraîneurs.

3.3.2.2 Questions sur les pratiques de planification de l'entraînement. La deuxième partie du guide d'entretien a été élaborée à partir des objectifs de recherche présentés préalablement dans la problématique. Pour rencontrer ces objectifs, les entraîneurs sont interrogés sur (a) leur définition de la planification, (b) leurs connaissances sur la planification, (c) les éléments qu'ils planifient avec leur groupe d'entraînement du programme Sport-études et (d) le temps qu'ils consacrent à la planification. Par la suite, l'intervieweur invite le participant à présenter les documents qu'il utilise pour planifier l'entraînement ou à en détailler le contenu, afin de valider et de bonifier les informations obtenues avec les premières questions. Pour terminer, l'intervieweur amène l'entraîneur à identifier (a) les facteurs qu'il prend en considération au moment de planifier l'entraînement, (b) les difficultés qu'il rencontre lorsqu'il planifie l'entraînement et (c) ses besoins, sur le plan de l'apprentissage, entre autres, pour planifier mieux ou plus efficacement.

3.3.2.3 Questions sur les pratiques de régulation de l'entraînement. Pour la troisième et dernière section du guide d'entretien, les questions et la structure utilisées pour les connaissances et les pratiques de l'entraîneur au sujet de la planification de l'entraînement sont répétées, mais pour la régulation de l'entraînement. Des questions plus spécifiques sont ajoutées sur (a) le type d'informations que l'entraîneur utilise pour réguler l'entraînement, en lien avec les approches présentées dans le cadre conceptuel et la revue de la littérature, (b) la façon dont il utilise les instruments de

régulation (moment, lieu, fréquence, etc.) et (c) les avantages et les limites des outils ou des méthodes qu'il utilise pour réguler l'entraînement.

3.4 Le déroulement du projet

3.4.1 Le déroulement du projet pilote

Un projet pilote a été réalisé en août 2015, avant la cueillette des données du projet principal, avec trois entraîneurs n'intervenant pas au sein d'un programme Sport-études au moment de l'entretien, mais ayant déjà entraîné des athlètes de ce niveau de compétition ou d'un niveau semblable. Ces trois premiers entretiens ont permis à la chercheuse (a) de se familiariser avec la mise en œuvre du guide d'entretien et (b) de valider l'efficacité du guide d'entretien préliminaire, construit afin d'atteindre les objectifs de recherche.

Les deux premiers entretiens ont été réalisés sous la supervision du directeur de recherche à des fins de formation. Ce dernier intervenait à des moments jugés opportuns pour expliquer à la chercheuse principale quelles questions auraient dû être posées afin d'obtenir des précisions importantes pour le projet. Le troisième entretien a eu lieu sans supervision. Les entretiens pilotes ont été utiles, entre autres, pour s'assurer que le vocabulaire utilisé était accessible et que les questions étaient compréhensibles pour les participants de l'étude. La notion de régulation, qui était abstraite pour les entraîneurs, a été mieux définie et expliquée lors des entretiens suivants. Ils ont également permis à la chercheuse principale d'apprendre des stratégies pour relancer les entraîneurs et aller chercher des précisions et des explications riches de sens pour le projet, telles que paraphraser les propos complexes de l'entraîneur, utiliser des questions de clarification pour les concepts et les termes abstraits et demander des exemples concrets de ce qui serait fait avec un athlète.

L'ordre et la formulation des questions du guide préliminaire n'ont pas été modifiés, mais des questions portant spécifiquement sur les plans d'entraînement et les instruments de régulation ont été ajoutées. Ainsi, il a été demandé aux entraîneurs d'apporter leurs plans d'entraînement lors de l'entretien pour qu'il soit plus facile d'en discuter et pour éviter que des éléments importants ne soient oubliés. Toutefois, un entraîneur pouvait tout de même participer au projet sans présenter ses plans d'entraînement. Ce n'était pas un critère d'inclusion, mais un facilitateur important pour le déroulement des entrevues. Il a également été déterminé que le guide d'entretien serait envoyé aux participants préalablement à la rencontre pour qu'ils puissent s'y préparer.

3.4.2 Le déroulement de la cueillette de données

La cueillette des données du projet principal s'est déroulée d'octobre 2015 à juin 2016. Cette étape a été plus longue que ce qu'il était prévu, car les entraîneurs se sont avérés moins disponibles à l'automne et à l'hiver en raison de leurs saisons sportives en cours. Les quatre dernières entrevues ont été réalisées au printemps, au moment où la plupart des entraîneurs commencent leur préparation pour l'année suivante. En raison de leur emploi du temps chargé, huit des dix entraîneurs ont choisi de réaliser l'entretien sur leur lieu d'entraînement, ce qui leur évitait de se déplacer. Les deux autres rencontres ont eu lieu au domicile d'un entraîneur et à l'Université de Sherbrooke.

Les entretiens ont été enregistrés intégralement à l'aide d'une tablette et d'une application numériques. La chercheuse principale a ensuite retranscrit les entretiens, parallèlement à la poursuite de la collecte des données, afin d'amorcer une analyse préliminaire des données obtenues en cours de collecte.

3.5 L'analyse des données

L'analyse des données a été amorcée en concomitance avec le déroulement des entretiens. Cette procédure est recommandée par plusieurs auteurs en recherche qualitative (Lincoln et Guba, 1985; Miles et Huberman, 2003), car elle permet (a) de prendre connaissance des données issues des entrevues en cours de collecte afin d'amorcer une première catégorisation des propos recueillis et (b) d'ajuster le nombre de participants à l'étude en fonction du principe de saturation des données (Fortin et Gagnon, 2010). La chercheuse a également pris des notes durant les entretiens. Les notes rassemblées sont essentiellement des mots clés désignant des éléments de définition ou de réponse se rapportant au cadre conceptuel (a) de la planification de l'entraînement, (b) de la régulation de l'entraînement et (c) des situations d'apprentissage des entraîneurs. Elles résument les propos des participants en quelques mots. Cette stratégie a permis de faire une analyse préliminaire des données et d'avoir un aperçu des résultats émergeant des entrevues avant même de procéder à la retranscription et l'analyse de contenu systématique des verbatim.

Par la suite, quand la retranscription complète d'un entretien était terminée, le texte était acheminé au participant pour qu'il puisse confirmer que les documents étaient fidèles aux propos émis lors des entretiens, assurant ainsi la crédibilité des résultats (Lincoln et Guba, 1985). Les entraîneurs ont donc pu (a) prendre connaissance du texte intégral de leur entretien, (b) apporter des modifications aux propos transcrits et (c) rectifier des informations qui pourraient ne pas avoir été formulées comme souhaité et (d) clarifier certaines réponses. Finalement, aucun changement n'a été apporté aux verbatim par les entraîneurs interviewés.

3.5.1 La méthode d'analyse de contenu

Après avoir été validées par les participants, les retranscriptions ont été analysées systématiquement à l'aide de la démarche en six étapes proposée par

L'Écuyer (1987), dans le but d'extraire les informations significatives en lien avec les objectifs de recherche (Boutin, 1997). Cette démarche est présentée ci-dessous.

D'abord, la chercheuse principale a procédé à une première lecture de l'ensemble des verbatim afin (a) d'acquérir une vue d'ensemble du matériel recueilli, (b) de pressentir le type d'unités informationnelles à retenir pour la classification ultérieure et (c) d'appréhender les éléments qui constitueront éventuellement les catégories et les sous-catégories significatives du contenu. Cette étape de préanalyse a permis de dégager certaines idées dominantes et a grandement facilité les recherches qui ont été effectuées dans l'ensemble des verbatim lors des étapes subséquentes de l'analyse.

Deuxièmement, le matériel a été découpé en énoncés plus restreints appelés unités de sens. Ces unités de sens ont permis de dégager les thèmes dans le texte analysé et ont été utilisées pour la classification et la codification dans les étapes suivantes. Pour certaines questions, les unités de sens étaient définies de façon déductive, comme pour la définition de la planification et les situations d'apprentissage des entraîneurs, par exemple. Pour d'autres, les unités de sens émergeaient de façon inductive, comme pour les difficultés rencontrées par les entraîneurs et leurs besoins.

Troisièmement, le matériel a été regroupé en catégories ou en thèmes plus larges, pour chacune des questions. Dans les cas où les unités de sens étaient définies de façon déductive, l'approche mixte a été privilégiée. Cette approche implique la combinaison de catégories qui sont prédéterminées tout en permettant (a) l'ajout, (b) le retrait ou (c) la modification de catégories en cours d'analyse (Blais et Martineau, 2006). Pour les questions où les unités de sens étaient déterminées de façon inductive, un modèle ouvert d'analyse a été utilisé. Dans cette situation, il n'existe pas de catégories et de sous-catégories au départ. Elles se dégagent du matériel analysé en regroupant des énoncés en se basant sur leurs similitudes de sens. Tout au long de la démarche, la chercheuse principale a pu discuter avec un chercheur plus expérimenté

afin de réfléchir à la meilleure façon de classer les unités de sens. La précision et la nature exclusive des catégories ont grandement été améliorées au cours de ce processus.

Quatrièmement, les données accumulées lors des analyses pour toutes les catégories de chacune des questions ont été quantifiées et traitées à l'aide d'analyses statistiques simples. Pour cette étude, le nombre d'entraîneurs ayant mentionné chacune des différentes catégories durant leur entretien est répertorié dans les tableaux récapitulatifs présentés dans le chapitre des résultats et de la discussion.

Cinquièmement, la chercheuse a procédé à la description scientifique des résultats obtenus en détaillant d'abord les principaux résultats illustrés dans les tableaux, puis en présentant des extraits de verbatim jugés pertinents et représentatifs pour supporter, nuancer ou approfondir les résultats.

Finalement, la démarche s'est complétée avec la sixième étape, celle de l'interprétation des résultats. Le but de cette étape était de dégager les principaux constats de l'étude afin de répondre aux objectifs de recherche en tenant compte des informations déjà disponibles dans la littérature et du cadre conceptuel à la base de ce projet.

3.5.2 La fidélité des données

La première technique utilisée pour assurer la fidélité des résultats de l'étude est l'évaluation de la fidélité intrajuge. Le niveau de fidélité intrajuge a été déterminé à partir de 85 énoncés extraits des verbatim, soit cinq par question. Ces énoncés ont été classifiés par la chercheuse principale à deux moments différents, en se basant sur les définitions des catégories présentées directement dans les tableaux ou dans le cadre conceptuel du projet. Un pourcentage d'accord de 100 % a été obtenu entre les deux

classifications, à un mois d'intervalle, ce qui est au-delà du résultat visé de 80 % pour assurer un niveau de validité adéquat (Waltz, Strickland et Lenz, 2005).

La démarche de comparaison des codages a également été effectuée entre la chercheuse principale et un autre chercheur afin de déterminer la fidélité interjuge. Le pourcentage d'accord obtenu de 94 % témoigne d'un niveau de fidélité adéquat puisqu'au-dessus de 80 % (Landis et Koch, 1977). Il faut noter que des corrections ont été apportées à des catégories et sous-catégories en cours d'analyse afin d'en arriver à de tels scores.

3.6 Les considérations éthiques

Ce projet a reçu l'approbation du comité éthique de la recherche (CER) en éducation et sciences sociales de l'Université de Sherbrooke. L'attestation de conformité peut être consultée à l'annexe B. Un formulaire de consentement (voir annexe C) a également été signé par les participants avant le début de l'entretien, afin de s'assurer que la démarche soit réalisée de façon consensuelle. De plus, comme prévu, les participants se sont vus attribuer un pseudonyme qui permet de conserver leur anonymat. Les pseudonymes utilisés correspondent simplement à trois lettres représentant le sport dans lequel ils entraînent au programme Sport-études, comme « ATH » pour athlétisme, et à un chiffre permettant de distinguer deux entraîneurs d'un même sport. Par exemple, le premier entraîneur de hockey sur glace interviewé a été nommé « HOC1 » et le second entraîneur de ce sport a été nommé « HOC2 ». Enfin, les noms ont été changés dans les extraits de verbatim utilisés pour appuyer les résultats afin de conserver l'anonymat des athlètes et des collègues des entraîneurs.

QUATRIÈME CHAPITRE

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de cette étude seront présentés dans le même ordre que les objectifs de recherche décrits préalablement dans la problématique. Pour chaque question ou groupe de questions du guide d'entretien, les réponses les plus fréquemment données par les entraîneurs seront d'abord identifiées, et des extraits significatifs issus des entretiens seront présentés pour soutenir les résultats. Puis, les éléments moins rapportés, mentionnés par seulement un ou deux participants, seront détaillés. Les résultats obtenus seront ensuite comparés aux conclusions de la littérature afin de confirmer, d'infirmer ou de bonifier les connaissances actuelles sur le sujet. Pour terminer, un tableau récapitulatif permettra d'avoir une vue d'ensemble des éléments de réponse abordés par les entraîneurs.

4.1 Le profil du travail des entraîneurs et leurs principales situations d'apprentissage en entraînement

Avant de commencer cette démarche, il importe d'en savoir plus sur les entraîneurs interrogés et sur leur travail afin de pouvoir mieux analyser et interpréter les résultats obtenus. Outre les caractéristiques présentées dans la méthodologie, il est intéressant de connaître (a) le statut professionnel des entraîneurs, soit à temps plein ou à temps partiel, (b) le nombre d'heures qu'ils consacrent à leur travail, (c) leurs principales tâches et (d) leurs situations d'apprentissage en entraînement.

4.1.1 Le profil du travail des entraîneurs

Parmi les entraîneurs interrogés, six travaillent à temps plein dans le programme Sport-études alors que quatre y travaillent à temps partiel. Ils disent consacrer en moyenne 34 heures à leur travail, avec des données allant de 12 à 70 heures. La participation à plusieurs compétitions et tournois la fin de semaine sur un grand

territoire explique cette donnée extrême (70 heures), alors que la seconde plus grande quantité d'heures consacrées à l'entraînement est 45 heures. Les entraîneurs qui travaillent à temps partiel sont tous responsables d'autres groupes d'entraînement le soir et la fin de semaine, ce qui fait que trois de ces quatre entraîneurs n'ont pas d'autre source de revenus que l'entraînement sportif.

Les principales tâches accomplies par les entraîneurs sont présentées dans le tableau 5. Outre le pilotage des séances d'entraînement (n=10) et la planification et le suivi de l'entraînement (n=10) qui sont à la base de leur travail, les entraîneurs accomplissent beaucoup d'autres tâches qui assurent le bon fonctionnement de leur programme. Les entraîneurs doivent, entre autres, (a) accompagner et encadrer les athlètes lors d'événements tels que des compétitions ou des camps d'entraînement (n=7), (b) collaborer et faire des suivis avec les spécialistes comme le préparateur physique, le chiropraticien, le physiothérapeute, le nutritionniste ou le psychologue (n=7), (c) évaluer les habiletés techniques, tactiques et physiques des athlètes (n=6) et (d) gérer les différentes ressources humaines, matérielles et financières mises à leur disposition (n=5). Les entraîneurs servent également de vecteur de communication avec l'école (n=7) et les parents (n=4).

Parmi les autres tâches, certaines ont été identifiées par seulement deux entraîneurs, dont (a) superviser la préparation physique, pour les entraîneurs qui assistent aux séances de leurs athlètes avec le préparateur physique, (b) assister aux compétitions parascolaires, pour les entraîneurs qui dirigent un programme Sport-études où les compétitions se déroulent en contexte parascolaire avec d'autres entraîneurs et athlètes qui ne font pas partie du programme, (c) préparer et regarder des vidéos de séances d'entraînement et de parties avec les athlètes, (d) intervenir en premiers soins lors de blessures et (e) donner de l'information sur la nutrition, le sommeil, la psychologie et d'autres sujets connexes au sport. Deux autres tâches ont été identifiées par un seul entraîneur, soit organiser un voyage et collecter des fonds.

Tableau 5
Profil du travail des entraîneurs

Principales tâches														
Entraîneurs	Statut	Nb d'heures	Piloter/diriger les séances d'entraînement	Planifier/faire le suivi de l'entraînement	Accompagner/encadrer les athlètes lors d'événements (compétitions, camps d'entraînement)	Faire les suivis avec l'école (performances, bulletins, comportement, absences)	Collaborer/faire un suivi avec les spécialistes (prep phys, physio, chiro, nutri, psy, etc.)	Évaluer les habiletés techniques, tactiques et physiques des athlètes	Gérer les ressources humaines (h), matérielles (m) et financières (f)	Diriger des activités physiques différentes de la discipline Sport-études (autre sport, étirements, etc.)	Communiquer avec les parents	Planifier/faire le suivi de la préparation physique	Piloter/diriger les séances de préparation physique	Faire des rencontres individuelles avec les athlètes
HOC1	Temps plein	70	X	X	X		X	X		X				X
HAN1	Temps partiel	12	X	X		X	X		X ^m	X				
NAT1	Temps partiel	22	X	X	X	X	X	X						
TIA1	Temps plein	40	X	X	X		X		X ^{hmf}	X				
BAS1	Temps plein	40	X	X		X	X	X			X			
TEN1	Temps partiel	18	X	X	X	X	X	X			X			
ATH1	Temps plein	40	X	X	X	X	X	X	X ^h		X	X	X	X
PAT1	Temps plein	35	X	X	X	X			X ^h		X			
HOC2	Temps plein	45	X	X	X	X				X		X	X	X
FTB1	Temps partiel	19	X	X				X	X ^{hmf}	X		X	X	
10 entraîneurs	6 Temps plein et 4 Temps partiel	M= 34,1 heures	10	10	7	7	7	6	5	5	4	3	3	3

4.1.2 Les situations d'apprentissage des entraîneurs

Les situations d'apprentissage des entraîneurs en matière d'entraînement sportif sont présentées au tableau 6. Les éléments marqués d'un crochet n'ont pas été identifiés par les participants dès le départ lorsque la question leur a été posée, mais ils en ont parlé lorsqu'il leur a été demandé d'où venaient leurs connaissances sur la planification ou la régulation de l'entraînement. On remarque que les entraîneurs ont plus de difficulté à identifier leurs situations d'apprentissage non assistées et internes, alors que les situations assistées sont très claires pour eux.

Tous les entraîneurs disent avoir acquis des connaissances lors de leur passage obligatoire par le Programme national de certification des entraîneurs (PNCE). Le niveau obtenu varie de 2 à 4, selon (a) les formations offertes dans leur sport, (b) le profil des athlètes qu'ils entraînent et (c) leur intérêt à pousser leur cheminement plus loin. Ces données corroborent les résultats obtenus par Roy et al. (2010) selon lesquels les entraîneurs de niveau « compétition – développement » jugent qu'ils ont réalisé des apprentissages significatifs dans les formations offertes par le PNCE². Six d'entre eux ont également une formation universitaire en kinésiologie ou en enseignement de l'éducation physique. Contrairement à ce qui est avancé dans la littérature (Fleurance et Cotteaux, 1999; Gould et al., 1990), les participants accordent de la valeur à leur formation académique. C'est la situation d'apprentissage qui leur est venue en tête en premier ou en deuxième, après le PNCE, lorsqu'ils ont été interrogés sur la provenance de leurs connaissances.

Parmi les autres situations d'apprentissage perçues par la majorité des entraîneurs comme étant importantes, mentionnons (a) l'expérience comme entraîneur (n=9) et (b) les interactions et les discussions avec d'autres entraîneurs ou

² Les entraîneurs des deux études peuvent être comparés, car les programmes Sport-études exigent la présence d'entraîneurs certifiés correspondant minimalement à un niveau 3 ou à un profil de « Compétition – Développement » du Programme national de formation des entraîneurs ou une formation équivalente.

professionnels de l'entraînement, tels que des experts ou des préparateurs physiques (n=8). Ces résultats confirment les données présentes dans la littérature qui indiquent que les entraîneurs accordent beaucoup de valeur aux apprentissages qu'ils font par voie de socialisation (Roy et al., 2010; Trudel et Gilbert, 2006). Les activités de perfectionnement, les séminaires et les conférences, et les recherches personnelles et documentaires à l'aide de livres, d'enregistrements vidéo et d'Internet ont également été mentionnés par six participants. Enfin, cinq entraîneurs ont identifié la réflexion comme situation d'apprentissage interne, mais il importe de préciser qu'il existe des nuances dans le niveau d'engagement des entraîneurs dans le processus de réflexion, comme rapporté par Cushion et al. (2010), de même que par Moon (2004). Dans le cas des entraîneurs interrogés, ce processus de réflexion est réalisé de façon plutôt superficielle et non systématique. Les entraîneurs réfléchissent à ce qu'ils ont fait à l'occasion et lors de moments charnières comme la fin d'une année, mais ils se basent essentiellement sur ce dont ils se souviennent (Martens, 1997). Ils n'utilisent pas d'outils comme la prise de notes ou un journal de réflexion pour rendre leur démarche plus rigoureuse et ainsi vraiment transformer les expériences vécues en connaissances (Martens, 1997).

Pour terminer, il est important de mentionner que tous les entraîneurs interrogés ont identifié au moins quatre situations d'apprentissage différentes, ce qui correspond aux conclusions qui révèlent que les connaissances des entraîneurs découleraient davantage de la complémentarité de diverses situations d'apprentissage auxquelles ils sont exposés tout au long de leur vie (Lyle, 2002; Jarvis, 2006).

Tableau 6
Situations d'apprentissage des entraîneurs

Types de situations	Situations d'apprentissage	Entraîneurs										Total
		HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Assistées	Formation universitaire	X	X			X	X	X			X	6
	Programmes de formation théorique et technique à large échelle	3 hp1	3	2 certifié 3 formé	4 formateur	4 dae	3	3 hp sprint/ haies	3	hp1	2	10
	Activités de perfectionnement/ séminaires/conférences	X			X		X	X	X	X		6
Non assistées	Mentorat			X				X				2
	Expérience comme athlète			√			√				√	3
	Expérience comme entraîneur	√	√	√	√	√	√	X	√		√	9
	Recherches personnelles/ documentaires (livres, enregistrements vidéo, Internet, etc.)	X		√	√	X	X			X		6
	Interactions et discussions entre entraîneurs/ professionnels de l'entraînement (expert, préparateur physique)	X	X	√	X		X	X		X	√	8
Internes	Observation d'autres athlètes et entraîneurs		X	√		√			√			4
	Réflexion (en cours d'action, sur l'action, rétrospective sur l'action)	√	√	√		X		√				5

Légende :

X = situation d'apprentissage identifiée au moment où la question a été posée dans l'entrevue

√ = situation d'apprentissage identifiée plus tard dans l'entrevue

Hp = stage haute performance

Dae = diplôme avancé en entraînement

4.2 Les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification de l'entraînement

La prochaine section vise à répondre au premier objectif de recherche. Les connaissances et les pratiques des participants à l'étude au sujet de la planification de l'entraînement seront décrites à l'aide des thématiques suivantes : (a) les éléments de la définition de la planification mentionnés par les entraîneurs, (b) leur auto-évaluation de leurs connaissances au sujet de la planification, (c) leurs situations d'apprentissage sur la planification de l'entraînement, (d) les raisons qui les poussent à planifier l'entraînement, (e) les éléments qu'ils planifient, (f) le temps qu'ils consacrent à la planification de l'entraînement et (g) les facteurs qu'ils prennent en compte au moment de planifier l'entraînement.

4.2.1 Les éléments de la définition de la planification mentionnés par les entraîneurs

Tous les entraîneurs ont démontré qu'ils savent que la planification de l'entraînement implique de déterminer les tâches d'entraînement qui seront réalisées à plus ou moins long terme afin d'atteindre des objectifs pour des moments et des événements précis.

« Pour moi, c'est de savoir où tu veux avoir de l'impact dans ton année. Il faut avoir des pics selon ton apprentissage et selon ton développement. [...] Si je veux que les gars soient au maximum de leur développement à la fin de l'année, je vais commencer l'année beaucoup plus avec le développement des habiletés individuelles. »

- HOC2

Ils savent aussi que la planification doit tenir compte du profil de l'athlète.

« Je travaille aussi avec une tranche d'âge qui est très variée. Entre le premier et le cinquième secondaire, les jeunes ne sont pas tous rendus à la même place au niveau de la maturité physique. Il faut s'adapter à cela. »

- FTB1

Tous les entraîneurs savent également que la planification doit être flexible et ajustable, ce qui rejoint la notion de régulation de l'entraînement qui sera présentée plus loin.

« Une planification d'entraînement, il faut que ce soit flexible et malléable. Si elle n'est pas flexible et malléable, je crois que tu passes à côté de certaines choses. Tu fais peut-être abstraction de choses importantes qui, à long terme, vont te rattraper. [...] On travaille avec des êtres humains. Si ce sont des machines, tu mets de l'huile, tu changes la pièce et ça fonctionne à nouveau. Un être humain, ce n'est pas comme ça. [...] C'est pour ça que je pense que, oui, la planification est importante, mais il faut aussi jouer dedans. On n'a pas le choix. »

- HAN1

Huit entraîneurs ont aussi démontré qu'ils connaissent l'importance d'agencer les différentes tâches d'entraînement de façon logique et systématique en créant une séquence, un enchaînement, une progression. Sept entraîneurs ont parlé de l'importance de planifier la charge d'entraînement externe imposée à l'athlète, soit (a) le volume, (b) l'intensité, (c) la densité et (d) la fréquence des entraînements. Enfin, deux aspects de la définition de la planification ont été moins mentionnés par les entraîneurs. Il s'agit de l'importance de tenir compte (a) du contexte d'entraînement et (b) des exigences de la tâche à réaliser.

Globalement, les entraîneurs interrogés ont mentionné plusieurs aspects de la définition de la planification, et les résultats, présentés au tableau 7, sont similaires à ceux obtenus par Roy et al. (2010). La même difficulté a été rencontrée au niveau du vocabulaire relatif à l'organisation cyclique (macrocycle, période, phase, mésocycle et microcycle) qui est moins connu. En effet, certains entraîneurs définissent une période d'une semaine comme un mésocycle ou une période d'un mois comme un macrocycle. Certaines difficultés ont également été rencontrées avec les paramètres de la charge d'entraînement, l'intensité étant décrite comme une priorité d'entraînement ou une période de repos plus courte entre deux actions, deux exercices (densité). Dans le cas présent, contrairement à l'étude de Roy et al. (2010), la réussite d'une formation

universitaire n'explique pas la justesse des termes utilisés, des erreurs étant commises à la fois par ceux qui détiennent un diplôme et ceux qui n'en ont pas.

Tableau 7
Éléments de la définition de la planification mentionnés par les entraîneurs

Éléments constitutifs de la définition	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Agencement rationnel et systématique (suite dans les tâches, séquence, enchaînement, progression)	X	X	X	X	X	X			X	X	8
Flexible et ajustable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
De tâches d'entraînement (méthodes, moyens, exercices)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
De charges d'entraînement (volume, intensité, densité, fréquence)		X	X	X	X	X	X			X	7
Établies à plus ou moins long terme (année, saison, mois, semaine, séance)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Orientées sur l'atteinte d'objectifs (préparation pour un événement précis, sommet de performance, atteinte d'un standard ou d'un critère)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Déterminées selon le profil du sportif (âge, niveau, maturité physique, forces, faiblesses, besoins)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Déterminées selon le contexte d'entraînement (horaire, disponibilité des ressources, culture sportive)		X				X		X	X	X	5
Déterminées selon les exigences de la tâche à réaliser	X		X								2

4.2.2 L'auto-évaluation par les entraîneurs de leurs connaissances au sujet de la planification de l'entraînement

Les perceptions des entraîneurs au sujet de leurs connaissances sur la planification de l'entraînement vont de « bonnes », pour la moitié des participants, à « presque excellentes ». Les réponses détaillées pour chaque entraîneur sont présentées à la page suivante dans le tableau 8. Pour justifier leurs auto-évaluations élevées, les entraîneurs parlent surtout (a) des acquis, de la progression et des performances de leurs athlètes (n=5), (b) de la facilité et de l'aisance qu'ils ont à planifier (n=3), (c) de l'importance de leur expérience et de leur bagage de connaissances (n=3) et (d) de ce qu'ils observent en se comparant aux autres entraîneurs qui ont plus de difficulté ou moins de rigueur (n=2). En revanche, ils ne s'attribuent pas la note maximale, car (a) ils sentent qu'ils n'ont pas suffisamment de connaissances dans tous les domaines connexes au sport et doivent faire appel à des spécialistes comme des préparateurs physiques, des nutritionnistes et des psychologues (n=2), (b) ils se comparent à d'autres entraîneurs ou experts et jugent que ces derniers planifient plus et mieux (n=2) et (c) leurs connaissances ne sont pas nécessairement à jour (n=1).

Tableau 8
Auto-évaluation des connaissances au sujet de la planification de l'entraînement

Auto-évaluations (cotes)													
	1		2		3		4		5		6		7
	Nulles	1,5	Très limitées	2,5	Limitées	3,5	Moyennes	4,5	Bonnes	5,5	Très bonnes	6,5	Excellentes
Entraîneurs									HOC1	HAN1	NAT1	TEN1	
									TIA1	BAS1	ATH1		
									PAT1				
									HOC2				
									FTB1				
Total									5	2	2	1	

4.2.3 Les situations d'apprentissage des entraîneurs sur la planification de l'entraînement

Les connaissances des entraîneurs au sujet de la planification de l'entraînement proviennent d'une multitude de situations d'apprentissage, lesquelles sont présentées au tableau 9. Huit des dix entraîneurs ont identifié au moins deux situations d'apprentissage significatives au sujet de la planification, et trois de ces huit entraîneurs en ont mentionné entre cinq et sept. Ces données appuient à nouveau les conclusions de Lyle (2002) et Jarvis (2006) sur la complémentarité des diverses situations d'apprentissage auxquelles les entraîneurs sont exposés tout au long de leur vie.

Les six entraîneurs ayant complété une formation universitaire en sciences de l'activité physique ont mentionné cette situation d'apprentissage comme ayant beaucoup contribué à leur structure de connaissances, ce qui va à l'encontre des conclusions de la littérature (Fleurance et Cotteaux, 1999; Gould et al., 1990).

« Mes connaissances viennent de mon baccalauréat en kinésiologie, c'est certain, avec les cours de planification que l'on a faits. Ça m'a beaucoup aidé à bien me creuser la tête. »

- ATH1

Six entraîneurs ont identifié la formation du Programme national de certification des entraîneurs (PNCE) comme étant déterminante, dont les quatre n'ayant pas de formation universitaire. Ces données vont dans le même sens que les résultats obtenus par Roy et al. (2010) indiquant que les entraîneurs de niveau « compétition – développement » jugent qu'ils ont réalisé des apprentissages significatifs dans les formations offertes par le PNCE.

« J'ai travaillé sur la planification avec monsieur X, une des personnes-ressources de ma formation d'entraîneur niveau 4, mais je travaillais déjà avec un plan d'entraînement avant cela. Je l'ai élaboré au fil des ans. [...] On commence à faire un plan d'entraînement saisonnier au niveau 2. Je travaille avec un plan depuis ce temps. »

- TIA1

Un entraîneur a toutefois exprimé sa déception par rapport aux formations du PNCE en raison du peu d'apprentissages significatifs qu'il a pu y faire. L'ambivalence de certains entraîneurs par rapport à cette situation d'apprentissage avait déjà été identifiée par d'autres auteurs, dont Irwin et al. (2004), Jones et al. (2004), Lemyre et al. (2007), Stoszkowski et Collins (2014) et Wright et al. (2007).

« En toute honnêteté, les formations du PNCE, ce n'était pas terrible. À mon niveau 3, on était cinq entraîneurs de sprints et de haies du Québec ensemble. Il y en a un qui était en parasport, donc il ne nous était pas très utile. [...] Il y en a un autre qui n'avait pas beaucoup de connaissances et, selon moi, il n'était pas à sa place là. [...] On était quand même limités à échanger entre nous trois sur nos planifications alors que les anglophones avaient accès à un entraîneur qui a entraîné 20 ou 30 ans sur les équipes nationales. Il partageait son expérience. Dans le fond, c'est ça que l'on veut quand on fait un niveau 3. »

- ATH1

Les deux autres réponses les plus fréquentes sont des situations non assistées, soit (a) l'expérience comme entraîneur (n=6) et (b) les interactions et les discussions entre entraîneurs et professionnels de l'entraînement (n=5). Encore une fois, ces résultats renforcent la prédominance de ces deux situations d'apprentissage démontrée dans la littérature (Lemyre et Trudel, 2004; Lemyre et al., 2007; Lyle, 2002; Roy et al., 2010; Trudel, 2008).

« Je pense que ça revient toujours aux pairs. Il y en a qui vont être meilleurs dans certains domaines et c'est là qu'il ne faut pas que tu aies peur d'aller poser la question. [...] Je ne suis pas un gars de lecture, je hais lire. Je ne fais pas non plus de recherches sur Internet. Moi, j'aime m'asseoir et discuter, demander aux autres ce qu'ils en pensent. »

- HAN1

Tableau 9
Situations d'apprentissage des entraîneurs sur la planification de l'entraînement

Type de situations	Situations d'apprentissage	Entraîneurs										Total
		HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Assistées	Formation universitaire	X	X			X	X	X			X	6
	Programmes de formation théorique et technique à large échelle		X	X	formateur X	X			X	X		6
	Activités de perfectionnement/ séminaires/conférences								X			1
Non assistées	Expérience comme athlète			X							X	2
	Expérience comme entraîneur	X	X	X			X	X	X			6
	Recherches personnelles/ documentaires (livres, enregistrements vidéo, Internet)	X		X								2
	Interactions et discussions entre entraîneurs/ professionnels de l'entraînement (expert, préparateur physique)	X	X	X				X			X	5
	Observation d'autres athlètes et entraîneurs		X	X								2
Internes	Réflexion (en cours d'action, sur l'action, rétrospective sur l'action)	X	X	X								3

4.2.4 Les raisons qui poussent les entraîneurs à planifier l'entraînement

Tous les entraîneurs interrogés planifient l'entraînement pour leurs athlètes au sein du programme Sport-études dans lequel ils travaillent. Ils trouvent important de le faire principalement parce que cela (a) améliore la qualité de leur enseignement et de leur entraînement (moins d'oublis, meilleur continuum, plus de nouveautés, etc.), (b) augmente la confiance de l'entraîneur lorsqu'il dirige les séances, (c) réduit les pertes de temps, (d) permet à l'entraîneur et à l'athlète de savoir où ils s'en vont, (e) permet à l'entraîneur et à l'athlète de se mettre d'accord sur les objectifs et favorise leur atteinte et (f) réduit les risques de blessures. Chacun de ces éléments a été mentionné par trois ou quatre participants, et les trois derniers rejoignent les justifications de l'importance de la planification présentées dans la littérature (Brown et Greenwood, 2005; Cardinal, 1999, 2003; Gambetta, 2007; Hartmann et al., 2015; Issurin, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea et Alderman, 2004; Roy, 2018; Siff, 2003; Weineck, 1997) et détaillées dans le deuxième chapitre.

4.2.5 Les éléments planifiés par les entraîneurs

Les éléments planifiés par les entraîneurs sont détaillés au tableau 10. Tous les participants planifient les tâches que les athlètes devront réaliser. Les dix entraîneurs identifient les habiletés techniques ou tactico-techniques qui seront enseignées (gestes moteurs, prise de décision, etc.). Le développement des aptitudes physiques (filères énergétiques, aptitudes musculaires, etc.) est également planifié par neuf entraîneurs alors que celui des habiletés psychologiques comme la gestion du stress, la visualisation et la confiance est planifié par huit participants.

« Il y a les éléments techniques et tactiques, les techniques de base, les techniques plus spécifiques, les tactiques de base et les tactiques plus spécifiques. Pour l'aspect psychologique, en début d'année, on commence à travailler la visualisation simple. Après ça, on augmente vers une visualisation qui est plus spécifique. Après, on regarde si le groupe a de la difficulté avec la confiance en soi. [...] Pour l'aspect physique, on commence toute la petite ribambelle qu'on fait toujours. On va du plus général vers le plus spécifique. »

- HAN1

Tous les entraîneurs planifient également leurs objectifs, et huit d'entre eux identifient leurs priorités au cours des différentes périodes d'entraînement.

« Les objectifs auxquels je m'attends sont écrits au tableau quand les athlètes arrivent. À ce moment-là, ils savent à quoi je m'attends dans la piscine et ils savent ce qu'ils doivent faire. [...] J'écris où l'on met l'accent par rapport à la technique et aux filières énergétiques. [...] Le rouge, ça va être la première importance dans le mésocycle. En jaune, c'est un peu moins important et en vert, c'est ce qu'on ne touchera pas beaucoup. »

- NAT1

Tous planifient aussi l'entraînement pour chaque semaine et chaque séance, mais à différents niveaux. Par exemple, alors que certains entraîneurs n'identifient que le thème principal d'une séance, d'autres vont détailler les exercices, leur durée, le nombre de séries, le nombre de répétitions et le temps de repos entre les actions. Il en est de même pour la planification mensuelle (n=9) et annuelle (n=6), où de grandes différences peuvent être observées dans la précision des informations planifiées. Certains entraîneurs identifient de grands objectifs pour l'année et font un calendrier des compétitions alors que d'autres vont organiser minutieusement l'année en macrocycles, périodes, phases, mésocycles et microcycles, en plus d'identifier à quel moment chacune des habiletés importantes sera entraînée.

« On va dire que de septembre à la fin octobre, on va travailler sur la base technique et tactique, et sur la conformité du coup droit et du revers. C'est l'entraînement général. Après ça, monsieur X va savoir que pour mademoiselle Y, il faut regarder telle chose, alors que pour un autre athlète, c'est une autre chose. »

- TEN1

« J'ai treize mésocycles qui durent chacun trois ou quatre semaines. Chaque semaine est un microcycle. J'ai deux gros macrocycles parce que le tir à l'arc a un réseau de compétition à l'intérieur et à l'extérieur. On est obligé de bâtir une planification multiple. »

- TIA1

Il est également intéressant de noter que, bien que tous les entraîneurs planifient leurs séances, ils ne sont que six à faire une planification à long terme pour l'année. Ce résultat confirme partiellement les propos de Grasso (2009), qui dit que les entraîneurs qui œuvrent auprès de jeunes athlètes ont de la difficulté à planifier à long terme et se préoccupent davantage de ce qu'ils vont faire d'une séance à l'autre.

Les entraîneurs sont aussi nombreux à planifier les événements auxquels leurs athlètes vont participer, soit (a) les évaluations et les tests (n=8), (b) les compétitions (n=7) et (c) les camps d'entraînement (n=4). Les trois entraîneurs qui ne planifient pas les compétitions dirigent des programmes plus axés sur le développement individuel des athlètes et où les compétitions se font avec d'autres jeunes dans des activités parascolaires. Pour ce qui est de la charge d'entraînement, moins d'entraîneurs la planifient avec précision. Cinq entraîneurs déterminent le volume d'entraînement, six déterminent l'intensité et trois planifient la fréquence. Comme la fréquence d'entraînement est imposée par l'horaire scolaire dans les programmes Sport-études, il a été déterminé que les entraîneurs qui planifient la fréquence sont ceux qui ajoutent des périodes d'entraînement obligatoires en dehors des heures de classe.

« Le volume, c'est vraiment le nombre de kilomètres que l'on va faire par semaine, en fonction de la zone d'effort dans laquelle on va être. L'intensité, ça va être vraiment au niveau de la vitesse à laquelle il faut qu'ils s'entraînent pendant cette semaine-là. »

- NAT1

« Ça fait seulement dix heures, et le ministère nous demande au moins quinze heures d'entraînement. Je complète les heures en les obligeant à venir au club les mardis et les jeudis soirs pour qu'ils soient là en même temps que tous les autres athlètes de tir à l'arc. »

- TIA1

Parmi les autres éléments planifiés, certains ont été identifiés par seulement deux entraîneurs, dont (a) le système de jeu et les stratégies de compétition, (b) les rencontres individuelles, (c) les séances de vidéo et (d) la densité, soit la succession temporelle de temps actif et de périodes de récupération à l'intérieur de la séance d'entraînement. Il est pertinent de mentionner que les trois premiers points ont été amenés par les deux entraîneurs de hockey sur glace, ce qui démontre que la culture sportive influence les éléments planifiés. Trois autres facteurs ont été identifiés par un seul entraîneur, soit (a) les ressources matérielles, (b) le positionnement de l'entraîneur pendant les exercices où il a un rôle à jouer et (c) les équipes de travail pour chaque partie de l'entraînement.

Tableau 10
Éléments planifiés par les entraîneurs

Thème	Éléments planifiés	Entraîneurs										Total
		HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Tâches	Habiletés techniques ou tactico-techniques (gestes moteurs, prise de décision, etc.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Habiletés psychologiques (gestion du stress, visualisation, confiance, etc.	X	X	X	X	X	X	X	X			8
	Aptitudes physiques (filères énergétiques, aptitudes musculaires)	X	X	X	X	X	X	X		X	X	9
	Rencontres d'information/recommandations (nutrition, hydratation, etc.)	X		X	X	X		X				5
	Progressions d'apprentissage	X	X	X						X		4
Charges	Volume		X	X		X		X			X	5
	Intensité		X	X	X	X		X			X	6
	Fréquence			X	X		X					3
Organisation temporelle	Macrocycle		X	X	X	X			X		X	6
	Périodes et phases			X	X	X					X	4
	Mésocycle (un mois)	X	X	X	X	X	X		X	X	X	9
	Microcycle (une semaine)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Séance	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Orientation	Objectifs d'entraînement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Priorités d'entraînement	X	X	X	X	X	X			X	X	8
Événements	Compétitions	X		X	X		X	X	X	X		7
	Camps d'entraînement			X	X	X		X				4
	Évaluations/tests	X		X		X	X	X	X	X	X	8
Gestion	Ressources humaines	X						X	X			3

4.2.6 Le temps consacré par les entraîneurs à la planification de l'entraînement

Les entraîneurs interrogés disent consacrer de 1,5 à 15 heures par semaine à la planification de l'entraînement, avec une moyenne de cinq heures. Les données pour tous les participants sont présentées au tableau 11.

Tableau 11
Temps consacré à la planification de l'entraînement

	Entraîneurs									
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1
Nb heures/ semaine	15	2	5	12,5	5	1,5	2	2	5	4

Il est difficile pour les entraîneurs d'estimer le temps qu'ils consacrent à la planification chaque semaine, car cette tâche n'a pas des heures de début et de fin prédéterminées dans leur horaire comme les périodes d'entraînement. Ils planifient généralement plus l'été ou en début d'année scolaire, puis ils en font moins quand leur saison de compétition est amorcée. Il est donc permis de croire qu'ils passent alors plus de temps sur la régulation de ce qui avait été planifié.

Deux entraîneurs (HOC1 et TIA1) ont répondu un nombre d'heures beaucoup plus élevé que les autres participants. Il est intéressant de noter qu'ils travaillent à temps plein dans leur programme Sport-études. HOC1 passe beaucoup de temps à faire des recherches pour planifier des séances d'information sur la nutrition et d'autres sujets connexes au sport. Il regarde les vidéos des parties de son équipe et il utilise des outils très complets pour planifier le mois, la semaine et la séance d'entraînement. Quant à TIA1, il crée un profil de performance et une planification individuelle annuelle et hebdomadaire pour chacun de ses six athlètes. Ces informations expliquent pourquoi ces entraîneurs disent passer en moyenne plus de dix heures par semaine à planifier l'entraînement.

4.2.7 Les facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement

Les principaux facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement sont présentés dans le tableau 12. Tous les entraîneurs ont affirmé tenir compte (a) du profil de l'athlète, (b) des événements à venir, tels que les compétitions, les camps d'entraînement ou les évaluations, (c) des facteurs scolaires comme les examens, les périodes de récupération, les congés et les vacances et (d) des objectifs et des priorités d'entraînement. Huit entraîneurs ont également mentionné la situation temporelle, soit le moment de l'année, du mois, de la semaine ou de la journée, comme étant un facteur important.

« Il y a l'âge de l'athlète. Je fais toujours une planification pour le premier cycle et une planification pour le deuxième cycle. Je fais le sprint et le demi-fond. En premier secondaire, je ne développe pas tout à fait mes demi-fondeurs comme mes sprinteurs. Il y a de petites différences. [...] Je tiens aussi compte du temps de l'année, de ce que l'on veut développer, du moment de la compétition importante et d'où sont rendus les athlètes. »

- ATH1

Six participants ont parlé des résultats de performances en compétition, en entraînement ou lors d'une évaluation, d'un test, d'une épreuve.

« À chaque début d'année, on évalue les jeunes au niveau technique : coup droit, revers, service, retour et tous les coups techniques importants. À partir de cela, on commence à bâtir notre plan annuel. »

- TEN1

Les ressources matérielles et financières disponibles sont prises en compte par cinq entraîneurs.

« C'est à cause du plateau aussi. Nous, on joue sur un terrain de 20 x 40 mètres, qui est un gymnase triple. En Sport-études, je peux me retrouver dans un gymnase simple. Là, je ne peux pas travailler tout ce qui touche la contre-attaque. On fait juste travailler des gestes techniques ou de l'attaque. »

- HAN1

Les connaissances théoriques sur l'entraînement, comme (a) l'ordre à respecter, la progression pour le développement des filières énergétiques et des aptitudes musculaires, (b) le temps de récupération requis entre les séances et (c) les principes d'entraînement sont également pris en compte par cinq entraîneurs. Parmi les principes identifiés par les participants, mentionnons (a) la récupération, (b) la relation inverse entre le volume et l'intensité, (c) la succession judicieuse des tâches d'entraînement, (d) le maintien des acquis, associé à la réversibilité et (e) l'interférence.

« Par exemple, si je veux travailler l'endurance-vitesse, je sais que ça prend une bonne base aérobie avant. Je vais débiter avec une base aérobie et ensuite je vais y aller avec l'endurance-vitesse. [...] Je dois savoir ce que ça prend avant de faire tel type de travail, ce qu'il faut avoir travaillé avant. »

- NAT1

« Il y a au moins une semaine où l'on fait juste du maintien avant la compétition. [...] Il y a certains éléments que l'on va perdre si on ne les maintient pas. Sur le plan musculaire, on en perd beaucoup rapidement si on ne continue pas à s'entraîner ou du moins à maintenir ses acquis. »

- TIA1

Parmi les autres facteurs, certains ont été identifiés par seulement deux entraîneurs, dont (a) la prévention des blessures ou les blessures, (b) les exigences de la tâche, (c) la vie personnelle des athlètes, comme leur état de santé, leurs croyances religieuses ou leur situation familiale et (d) l'intuition des entraîneurs. Trois autres facteurs ont été identifiés par un seul entraîneur, soit (a) le système de valeurs de l'entraîneur, qui guide ses décisions et ses choix par rapport à l'athlète, (b) l'intérêt et le plaisir des athlètes et (c) le niveau de fatigue des athlètes, estimé par l'entraîneur.

Tableau 12
Facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement

Facteurs pris en compte	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Profil de l'athlète (âge, maturité physique, niveau, forces et faiblesses)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Événements (compétitions, camps d'entraînement, évaluations/tests)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Facteurs scolaires (examens, périodes de récupération, congés, vacances)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Objectifs/priorités d'entraînement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Situation temporelle (moment de l'année/mois/semaine/journée)		X	X	X		X	X	X	X	X	8
Résultats de performances en compétition/entraînement/évaluation/test/épreuve	X	X		X	X	X			X		6
Connaissances théoriques sur l'entraînement (ordre à respecter pour le développement des filières/qualités physiques, temps de récupération requis, principes d'entraînement, etc.)		X	X	X	X					X	5
Ressources matérielles (m) et financières (f)		X ^m				X ^f		X ^f	X ^m	X ^m	5
Travail précédent, concomitant et suivant			X	X				X		X	4
Planifications précédentes	X				X		X		X		4

4.3 Les connaissances et les pratiques d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études au sujet de la régulation de l'entraînement

La prochaine section vise à répondre au second objectif de recherche. Les connaissances et les pratiques des participants à l'étude au sujet de la régulation de l'entraînement seront décrites à l'aide des thématiques suivantes : (a) les éléments de la définition de la régulation mentionnés par les entraîneurs, (b) leur auto-évaluation de leurs connaissances au sujet de la régulation, (c) leurs situations d'apprentissage sur la régulation de l'entraînement, (d) les raisons qui les poussent à réguler l'entraînement, (e) les éléments qu'ils régulent, (f) les approches qu'ils utilisent pour réguler l'entraînement, (g) le temps qu'ils consacrent à la régulation, (h) les facteurs qu'ils prennent en compte au moment de réguler l'entraînement, (i) les avantages des méthodes de régulation qu'ils utilisent et (j) les limites de ces mêmes méthodes.

4.3.1 Les éléments de la définition de la régulation mentionnés par les entraîneurs

Tous les entraîneurs ont démontré qu'ils savent bien ce qu'est la régulation de l'entraînement. Comme dans l'étude de Roy et al. (2010), dans leurs mots et avec des exemples spécifiques à leur sport, ils ont tous exprimé l'importance d'adapter leur planification en se basant sur les réponses de l'athlète à la suite d'une prescription d'exercices donnés et sur des mesures sur différentes variables de l'entraînement.

« Quand ce que l'on avait prévu ne marche pas, on est obligé de s'ajuster, non seulement ponctuellement au niveau de la pratique où je vais changer l'exercice suivant ou le temps que j'avais prévu, mais ça va forcément avoir un impact sur ce que j'avais prévu le lendemain ou le surlendemain. On est toujours en train de changer des choses. Planifier, au bout du compte, c'est aussi réguler et moduler. »

- BAS1

« En lancers, ils font entre quinze et vingt lancers de chaque côté. L'entraîneur va voir quand ils commencent à être un peu trop fatigués. À ce moment-là, il sait qu'il doit diminuer le nombre la prochaine fois. »

- ATH1

4.3.2 L'auto-évaluation par les entraîneurs de leurs connaissances au sujet de la régulation de l'entraînement

Les perceptions des entraîneurs au sujet de leurs connaissances sur la régulation de l'entraînement vont de « limitées » à « presque excellentes ». Les résultats sont plus dispersés pour leur perception de leurs connaissances sur la régulation (de 3 à 6,5) que sur la planification (5 à 6,5). Il est intéressant de noter que trois entraîneurs s'accordent une cote plus faible pour la régulation que pour la planification alors que quatre entraîneurs s'accordent une cote supérieure. Les réponses détaillées pour chaque entraîneur sont présentées à la page suivante dans le tableau 14.

Pour justifier leurs auto-évaluations élevées, les entraîneurs parlent surtout (a) de la facilité et de l'aisance qu'ils ont à ajuster l'entraînement (n=5) et (b) de l'importance de leur expérience et de leur bagage de connaissances (n=2). En revanche, ils ne s'attribuent pas la note maximale, car (a) ils pensent que leurs connaissances pourraient être améliorées (n=2), (b) ils trouvent qu'ils n'ont pas assez d'outils de régulation à leur disposition (n=1) ou (c) ils expriment des réserves par rapport à la validité de leurs méthodes qui sont toutes subjectives (n=1).

Tableau 14
Auto-évaluation des connaissances au sujet de la régulation de l'entraînement

Auto-évaluations (cotes)													
	1		2		3		4		5		6		7
	Nulles	1,5	Très limitées	2,5	Limitées	3,5	Moyennes	4,5	Bonnes	5,5	Très bonnes	6,5	Excellentes
Entraîneurs					HOC1		BAS1		NAT1 PAT1 HOC2	FTB1	HAN1	TIA1 TEN1 ATH1	
Total					1		1		3	1	1	3	

4.3.3 Les situations d'apprentissage des entraîneurs sur la régulation de l'entraînement

Tout comme pour la planification, les connaissances des entraîneurs au sujet de la régulation de l'entraînement proviennent d'une multitude de situations d'apprentissage, lesquelles sont présentées au tableau 15. Huit des dix entraîneurs ont identifié au moins deux situations d'apprentissage significatives au sujet de la régulation, et trois de ces huit entraîneurs en ont mentionné trois ou quatre. Bien que la variété soit un peu moins grande que pour la planification, ces données appuient à nouveau les conclusions de Lyle (2002) et Jarvis (2006) sur la complémentarité des diverses situations d'apprentissage auxquelles les entraîneurs sont exposés tout au long de leur vie.

Contrairement à la planification, pour laquelle les situations d'apprentissage les plus fréquemment mentionnées étaient des situations assistées (la formation universitaire et le programme national de certification des entraîneurs), la régulation semble s'ancrer davantage dans des situations d'apprentissage moins formelles. En effet, la moitié des participants ont parlé seulement de situations d'apprentissage non assistées pour expliquer l'origine de leurs connaissances sur la régulation de l'entraînement. Huit des dix entraîneurs ont identifié leur expérience comme entraîneur comme étant une situation d'apprentissage importante au sujet de la régulation, et quatre entraîneurs ont parlé des interactions et des discussions qu'ils ont avec d'autres entraîneurs ou professionnels de l'entraînement. Ces résultats supportent la prédominance de ces deux situations d'apprentissage démontrée dans la littérature (Lemyre et Trudel, 2004; Lemyre et al., 2007; Lyle, 2002; Roy et al., 2010; Trudel, 2008).

« [Ça vient] de mon expérience. Il n'y a qu'en étant dans un laboratoire que tu peux apprendre. Si tu n'essaies pas, tu ne peux pas savoir, donc tu ne peux pas réguler. »

- BAS1

« Lorsque l'on discute entre entraîneurs, même si ce n'est pas le même sport, c'est le même groupe d'âge, donc je suis allé chercher beaucoup d'expérience aussi de ce côté-là. Le fait d'avoir des gens d'expérience autour de moi a aussi fait en sorte que je me suis amélioré. »

- FTB1

La formation universitaire et les programmes de formation théorique et technique à large échelle (PNCE) ont été mentionnés chacun par deux entraîneurs, tout comme les recherches personnelles (n=2). D'autres situations d'apprentissage ont été nommées par un seul participant, soit (a) les activités de perfectionnement, les séminaires et les conférences, (b) l'expérience comme athlète, (c) l'observation d'autres athlètes et entraîneurs et (d) la réflexion en cours d'action, sur l'action et rétrospective sur l'action.

Tableau 15
Situations d'apprentissage des entraîneurs sur la régulation de l'entraînement

Type de situations	Situations d'apprentissage	Entraîneurs										Total
		HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Assistées	Formation universitaire	X				X						2
	Programmes de formation théorique et technique à large échelle			X	X							2
	Activités de perfectionnement/ séminaires/conférences									X		1
Non assistées	Expérience comme athlète						X					1
	Expérience comme entraîneur	X	X		X	X	X	X	X		X	8
	Recherches personnelles/ documentaires (livres, enregistrements vidéo, Internet)				X					X		2
	Interactions et discussions entre entraîneurs/ professionnels de l'entraînement (expert, préparateur physique)		X		X					X	X	4
	Observation d'autres athlètes et entraîneurs					X						1
Internes	Réflexion (en cours d'action, sur l'action, rétrospective sur l'action)							X				1

4.3.4 Les raisons qui poussent les entraîneurs à réguler l'entraînement

Tous les entraîneurs interrogés régulent l'entraînement de leurs athlètes au sein du programme Sport-études dans lequel ils travaillent. Ils trouvent important de le faire principalement parce que cela (a) permet de maximiser le potentiel, la progression et la performance de l'athlète (n=5), (b) permet de tenir compte des nombreuses variantes qui influencent le processus d'entraînement telles que la progression de l'athlète, son niveau de fatigue et les événements qui se produisent dans sa vie personnelle (n=3), (c) permet de gagner du temps (n=1) et (d) prévient le surmenage non fonctionnel et le surentraînement (n=1). Ces éléments rejoignent certaines justifications de l'importance de la régulation présentées dans la littérature. En effet, plusieurs auteurs ont déjà identifié (a) l'optimisation de la démarche d'entraînement, (b) l'amélioration des chances de réaliser les performances visées à un moment précis et (c) la possibilité d'identifier les sportifs qui tolèrent mal le stress de l'entraînement et ainsi réduire les risques de surmenage non fonctionnel, de surentraînement ou de blessures comme étant des éléments justifiant la mise en place de processus de régulation (Borresen et Lambert, 2008, 2009; Casamichana et al., 2013; Lyle, 2010; Newton et al., 2011; Robson-Ansley et al., 2009; Roy, 2018; Roy et al., 2016; Smith, 2003).

4.3.5 Les éléments régulés par les entraîneurs

Les éléments régulés par les entraîneurs sont détaillés au tableau 16. Tous les participants ajustent les tâches d'entraînement, telles que (a) les méthodes, (b) les moyens et (c) les exercices qu'ils avaient planifiés.

« Ça va arriver, même dans les entraînements où j'ai tout planifié, que je sois en retard après une heure et demie parce que ça va tellement bien que j'ajoute des sous-thèmes. Je continue et j'en mets, mais je suis 25 minutes en retard parce que j'ai décidé qu'il y avait huit thèmes. Il y a d'autres fois, après cinq minutes d'un exercice, tu demandes aux jeunes d'aller boire de l'eau. Tu enlèves ça, tu te dis que ce n'est plus bon. Quand ça ne marche pas, il faut revenir à autre chose. »

- HAN1

Neuf entraîneurs ajustent également leurs objectifs pour (a) la séance, (b) la semaine, (c) le mois ou (d) l'année alors que huit ajustent le volume, soit la quantité totale de travail réalisée par l'athlète, ou la durée d'un cycle, d'une séance ou d'un exercice.

« En principe, un microcycle, c'est une semaine, mais il y en a qui vont durer deux semaines parce que l'athlète n'a pas atteint l'objectif que l'on était en train de travailler. »

- TIA1

La moitié des entraîneurs régulent aussi l'intensité, soit le niveau d'effort fourni par l'athlète pour réaliser les tâches d'entraînement, et la fréquence des entraînements, comme dans le passage ci-dessous.

« En ce moment, elles sont toutes malades, donc elles en font deux au lieu d'en faire trois et, souvent, elles n'en font pas du tout. [...] Elles ne viennent pas à l'entraînement. Soit elles vont en étude, soit elles restent à la maison. »

- PAT1

Trois entraîneurs modifient également leur façon d'intervenir auprès des athlètes (a) en ajustant leurs méthodes d'enseignement, (b) en changeant la façon dont ils interagissent avec les athlètes ou même (c) en changeant complètement d'intervenant, en se faisant remplacer par un autre entraîneur lorsqu'ils pensent que les athlètes ont besoin de voir un autre visage. La régulation dépasse donc la planification; elle peut mener à de multiples interventions pédagogiques individualisées tant sur le plan de la tâche ou de la charge d'entraînement prescrite que du message communiqué afin de contribuer au développement du sportif.

Parmi les autres éléments régulés, les progressions d'enseignement ont été identifiées par seulement deux entraîneurs, et la densité, soit la succession temporelle de temps actif et de périodes de récupération à l'intérieur de la séance d'entraînement, a été mentionnée par un participant.

Tableau 16
Éléments régulés par les entraîneurs

Éléments régulés	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Tâches d'entraînement (méthodes, moyens, exercices employés)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Objectifs (orientation/finalité de la séance, de la semaine, du mois, de l'année)	X	X	X	X	X	X	X	X	X		9
Volume (quantité totale de travail réalisée par l'athlète)/durée d'un cycle, d'une séance, d'un exercice	X	X	X	X	X	X	X			X	8
Intensité (niveau d'effort fourni par l'athlète pour réaliser les tâches d'entraînement)		X	X		X		X			X	5
Fréquence (nombre de séances au cours d'une semaine, d'un mois, d'une phase d'entraînement)			X			X		X	X	X	5
Façons d'intervenir auprès des athlètes (méthodes d'enseignement, interactions, choix de l'intervenant, etc.)		X			X			X			3

4.3.6 Les approches de régulation de l'entraînement utilisées par les entraîneurs

Les approches objective, physiologique et subjective de régulation de l'entraînement ont été définies dans le cadre conceptuel. Or, les stratégies les plus fréquemment utilisées par les participants relèvent davantage d'une appréciation non systématique, une approche ne reposant sur aucune mesure, aucun instrument précis sinon que les perceptions et l'intuition de l'entraîneur. L'observation des performances et de l'état des athlètes à l'aide de l'œil (n=10) ou de la vidéo (n=6) prend beaucoup de place, tout comme la discussion avec les collègues entraîneurs et les athlètes (n=7).

« Je te dirais qu'après ça, pour modifier ma planification, qu'elle soit mensuelle ou peut-être même hebdomadaire, c'est en fonction des parties. Encore là, ça va être par observation. C'est de voir le succès dans telle phase de jeu. Est-ce qu'on en a connu dans nos parties cette fin de semaine? »

- HOC1

« Je fais des rencontres avec eux. Ce ne sont pas nécessairement des rencontres officielles, mais je prends le temps de parler avec chaque athlète au moins une fois par semaine, cinq ou dix minutes, pour voir comment ça va. Ça fait partie de la régulation, du retour sur le mois. Si je vois qu'il y a quelque chose qui ne va pas, on change. »

- NAT1

Neuf entraîneurs ont également identifié la réflexion sur ce qui est ou ce qui a été réalisé pendant (a) l'exercice, (b) la séance, (c) le cycle ou (d) l'année comme outil de régulation. Il importe toutefois de rappeler qu'il existe des nuances dans le niveau d'engagement des entraîneurs dans le processus de réflexion (Cushion et al., 2010; Moon, 2004). Dans le cas des entraîneurs interrogés, ce processus est réalisé de façon plutôt superficielle et non systématique. Les entraîneurs réfléchissent à ce qu'ils ont fait à l'occasion et lors de moments charnières comme la fin d'une année (réflexion rétrospective) (Gilbert et Trudel, 2001), mais ils se basent essentiellement sur ce dont ils se

souviennent à propos du déroulement des séances et des performances de leurs athlètes et n'utilisent pas d'outils comme la prise de notes ou un journal de réflexion pour rendre leur démarche plus rigoureuse (Martens, 1997).

« C'est ton évaluation. Quand tu regardes tes athlètes à la fin de l'année et dans certaines compétitions, tu vois ce que tu as manqué et ce que tu n'as pas travaillé. Je regarde et je vois qu'on n'a pas travaillé beaucoup là-dessus. Je vois que j'ai mis l'accent sur certaines choses, mais que j'en ai oublié d'autres. Je vois qu'il faudrait peut-être mieux doser ce qu'on fait parce qu'on a fait trop de ça et pas assez de ça. [...] C'est toujours une recette, mais si tu ne te remets jamais en question, oublie ça. »

- HAN1

Deux entraîneurs ont aussi affirmé se baser beaucoup sur leur intuition pour réguler l'entraînement, laquelle peut être définie comme la connaissance directe, immédiate de la vérité, sans recours au raisonnement ou à l'expérience (Dictionnaire Larousse en ligne, s.d.). C'est un sentiment ou une conviction qu'on ne peut vérifier.

Sept entraîneurs utilisent au moins un outil pouvant s'inscrire dans l'une des autres approches de régulation de l'entraînement décrites dans le cadre conceptuel et la revue de la littérature. Les méthodes objectives sont les plus souvent utilisées par les entraîneurs interrogés. Les résultats obtenus lors de tests physiques (n=4) et les statistiques recueillies sur la performance en entraînement et en compétition (n=3) aident les entraîneurs à savoir si les athlètes ont atteint les objectifs visés, et donc à ajuster leur planification en conséquence. Quant à l'approche subjective, elle est utilisée par trois entraîneurs qui recueillent des informations sur (a) la perception de l'effort exprimée par l'athlète, (b) la quantité et la qualité du sommeil et (c) le niveau de fatigue exprimé par l'athlète.

« Il va y avoir aussi le niveau de difficulté que les nageurs vont coter par la suite. Ils vont dire la difficulté de l'entraînement. À ce moment-là, ça me donne une ligne directrice à savoir comment ils trouvent ça. C'est sûr que je donne une cote de difficulté à l'entraînement avant en fonction de ce que je m'attends que ce soit pour voir si ça concorde ou pas. Souvent, quand ils sont plus hauts, c'est parce qu'ils sont un peu plus fatigués, donc on peut bien doser l'entraînement. [...] C'est sur 10. »

- NAT1

Un seul participant travaille avec l'approche physiologique en recueillant des informations sur la fréquence cardiaque, mais cela peut être expliqué en partie par le fait que huit des dix entraîneurs interrogés œuvrent dans des sports intermittents et que l'utilisation des fréquences cardiaques est une méthode très peu fiable pour ces activités (McGuigan et Foster, 2004; Wallace et al., 2008). D'autre part, bien qu'elles soient utiles en laboratoire, la concentration de lactate sanguin et la consommation d'oxygène pendant l'activité physique ne contribuent pas à une évaluation juste de la charge d'entraînement en contexte d'entraînement ou de compétition (Lambert et Borresen, 2010), et leurs protocoles d'utilisation rigides et requièrent souvent des ressources humaines et matérielles spécialisées, ce qui pose un problème d'accessibilité dans le contexte d'un programme Sport-études. Ces limites de l'approche physiologique expliquent pourquoi elle est très peu utilisée par les entraîneurs pour réguler l'entraînement.

Tableau 17
Approches de régulation de l'entraînement

Approches de régulation	Méthodes et informations recueillies	Entraîneurs										Total
		HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Objective	Statistiques sur la performance en entraînement et en compétition	X					X		X			3
	Résultats aux tests physiques (vitesse, longueur sautée, etc.)	X				X	X	X				4
Physiologique	Fréquence cardiaque			X								1
Subjective	Perception de l'effort exprimée par l'athlète à l'aide d'une cote			X								1
	Quantité et qualité du sommeil rapportées par l'athlète à l'aide du nombre d'heures et d'une cote			X			X					2
	Niveau de fatigue exprimé par l'athlète à l'aide d'une cote									X		1
Appréciation non systématique (sans mesure ou instrument précis)	Observation (œil) des performances et de l'état des athlètes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Observation à l'aide de la vidéo des performances des athlètes	X			X	X	X			X	X	6
	Discussion informelle ou planifiée avec les collègues entraîneurs et les athlètes	X		X			X	X	X	X	X	7
	Réflexion sur ce qui est/a été réalisé afin d'apporter des modifications à l'exercice/la séance/le cycle/l'année en cours ou suivant(e)	X	X	X	X	X		X	X	X	X	9
	Intuition/ « feeling », conviction qui ne repose pas sur le raisonnement ou l'expérience			X				X				2

4.3.7 Le temps consacré par les entraîneurs à la régulation de l'entraînement

Comme les entraîneurs interrogés utilisent principalement des approches non systématiques pour ajuster l'entraînement, il est encore plus difficile pour eux d'estimer le temps qu'ils consacrent à la régulation de l'entraînement qu'à la planification. Quatre entraîneurs ont soulevé le fait qu'ils sont constamment en train d'observer pour pouvoir apporter des ajustements. Un participant exprime bien cette préoccupation constante :

« Ce n'est pas quantifiable. Tu es chez toi la fin de semaine et tu penses à ton athlète. Tu t'endors le soir et tu penses à un athlète. Tu es en train de courir et tu penses à un athlète. Tu es en voiture et tu penses à un athlète. Ça vient quand ça vient. Si tu as une préoccupation, c'est comme une préoccupation personnelle. Tu vas y penser plusieurs fois pendant la journée. Tu ne peux pas le quantifier. »

- ATH1

Les six autres entraîneurs disent consacrer de 1,5 à 12,5 heures par semaine à la régulation de l'entraînement, avec une moyenne de 6 heures. Tous ont eu de la difficulté à déterminer un nombre exact d'heures. Comme la planification est un processus itératif et cyclique faisant place à une évaluation systématique (Lyle, 2010), il est difficile de déterminer quand s'arrête la planification et quand commence la régulation. Ces résultats confirment le lien fort existant entre la planification et la régulation, qui se complètent l'une et l'autre (Lyle, 2010). Les données pour tous les participants sont présentées au tableau 18.

Tableau 18
Temps consacré à la régulation de l'entraînement

	Entraîneurs									
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1
Nb heures/ semaine	5	continu	2	12,5	Continu	1,5	continu	continu	10	5

Deux entraîneurs (TIA1 et HOC2) ont répondu un nombre d'heures beaucoup plus élevé que les autres participants qui ont déterminé un temps fixe consacré à la régulation de l'entraînement. TIA1 passe beaucoup de temps à faire de la régulation, car il doit ajuster les planifications annuelles individuelles de ses six athlètes périodiquement au cours de l'année, en plus de tout le temps passé à observer les performances et l'état des athlètes pour voir ce qui devrait être modifié dans leurs plans d'entraînement des journées et des semaines suivantes. Quant à HOC2, il passe beaucoup de temps à regarder et à découper les vidéos des parties de son équipe pour voir comment il devrait ajuster sa planification. Il fait également des rencontres individuelles avec tous ses athlètes pour évaluer l'atteinte de leurs objectifs personnels et les modifier au besoin, ce qui prend beaucoup de temps. Ces informations expliquent pourquoi ces entraîneurs disent passer en moyenne plus de dix heures par semaine à réguler l'entraînement.

4.3.8 Les facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement

Les principaux facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement sont présentés dans le tableau 19. Tous les entraîneurs ont affirmé tenir compte des résultats de performances en compétition, en entraînement ou en test pour ajuster leur planification. Le niveau de fatigue et l'état, l'attitude ou l'humeur des athlètes a également été mentionné par huit participants. Les facteurs scolaires, comme les examens et les périodes de récupération, et les événements qui se produisent dans la vie personnelle des jeunes, comme une rupture amoureuse, le divorce des parents ou un conflit avec les amis, peuvent aussi avoir un impact sur la fatigue et l'humeur des athlètes. C'est pourquoi ils sont pris en compte spécifiquement par trois entraîneurs.

« Je te dirais que l'on varie [...] selon l'état de nos athlètes. Par exemple, dans une grosse semaine d'examens, ils peuvent avoir un manque d'énergie et il faut que je le prenne en considération même si ce n'était pas pris en considération dans mon plan. »

- FTB1

Les trois autres facteurs les plus fréquemment nommés par les entraîneurs sont (a) le profil de l'athlète, (b) les objectifs et les priorités d'entraînement et (c) la situation temporelle, soit le moment de l'année, du mois, de la semaine ou de la journée. Parmi les autres facteurs, certains ont été identifiés par seulement deux entraîneurs, soit (a) les informations recueillies avec les outils de régulation, comme la fréquence cardiaque et les cotes permettant d'évaluer la difficulté de la séance, (b) les blessures et (c) les ressources humaines et matérielles disponibles, qui ne sont pas nécessairement celles qui avaient été prévues au départ. Trois autres facteurs ont été identifiés par un seul entraîneur, soit (a) les demandes des athlètes, qui peuvent vouloir travailler davantage sur un aspect de leur performance, (b) l'effort fourni par les athlètes et (c) le travail précédent, concomitant ou suivant, qui peut modifier le contenu d'une séance.

Tableau 19
Facteurs pris en compte par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement

Facteurs pris en compte	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Résultats de performances en compétition/entraînement/évaluation/test/épreuve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Niveau de fatigue, état/attitude/humeur des athlètes		X	X		X	X	X	X	X	X	8
Profil de l'athlète (âge, maturité physique, niveau, forces et faiblesses)		X		X			X	X	X	X	6
Objectifs/priorités d'entraînement			X	X	X			X	X		5
Situation temporelle (moment de l'année/mois/semaine/journée)		X			X		X	X			4
Vie personnelle des athlètes (divorce des parents, rupture amoureuse, conflits avec les amis, etc.)		X				X	X				3
Facteurs scolaires (examens, périodes de récupération)								X	X	X	3
Informations recueillies avec les outils de régulation (approches objective, physiologique et subjective)			X			X					2

4.3.9 Les avantages mentionnés des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement

La moitié des entraîneurs (n=5) n'ont pas formulé d'avantages aux méthodes qu'ils utilisent. Ceux qui l'ont fait ont principalement parlé des avantages de l'observation, qui (a) nécessite peu de temps, (b) est peu ou pas coûteuse et (c) donne une information immédiate à l'entraîneur, ce qui renforce l'importance de la convivialité dans le choix des méthodes de régulation de l'entraînement (Roy et al., 2018). L'utilisation de la vidéo présente les mêmes avantages, en plus de (a) donner une information immédiate à l'athlète et (b) de permettre de recueillir plus d'informations qu'à l'œil.

Seuls deux entraîneurs ont parlé des avantages de méthodes de régulation étudiées et validées dans la littérature. Un entraîneur a mentionné que la méthode objective, soit la prise de statistiques en entraînement et en compétition et le recueil de données lors d'évaluations physiques, donne des résultats tangibles et quantitatifs qui peuvent être plus fiables que l'observation. Enfin, l'entraîneur de natation a dit que ses méthodes physiologique (l'utilisation de la fréquence cardiaque) et subjective (la cote de perception de l'effort) de régulation de l'entraînement (a) donnent une information immédiate à l'entraîneur et à l'athlète, (b) sont simples à utiliser et (c) sont faciles à interpréter par l'entraîneur. Ces deux derniers avantages ont également été identifiés par d'autres auteurs pour la méthode subjective (McGuigan et Foster, 2004; Wallace et al., 2008).

Tableau 20
Avantages mentionnés des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement

Avantages des méthodes	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
Donne une information immédiate à l'entraîneur et à l'athlète			X ^{p/s}	X ^{ns}						X ^{ns}	3
Permet de recueillir plus d'informations qu'à l'œil	X ^{ns}			X ^{ns}	X ^{ns}						3
Nécessite peu de temps	X ^{ns}										1
Peu ou pas coûteux	X ^{ns}										1
Simple à utiliser			X ^{p/s}								1
Donne des résultats tangibles/quantitatifs					X ^o						1
Facile à interpréter par l'entraîneur et l'athlète			X ^{p/s}								1

Légende :

O = approche objective

P = approche physiologique

S = approche subjective

NS = approche non systématique

4.3.10 Les limites mentionnées des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement

Encore une fois, quatre entraîneurs n'ont pas été en mesure d'identifier de limites aux méthodes qu'ils utilisent pour réguler l'entraînement, et ceux qui l'ont fait ont principalement parlé des limites des approches non systématiques qu'ils utilisent. Ces limites sont présentées dans le tableau 21. En observant ce qui se déroule devant lui, l'entraîneur peut faire une erreur ou omettre des éléments ($n=2$) et il ne peut pas observer tout le groupe en même temps ($n=2$). Il est possible d'évaluer seulement deux ou trois athlètes à la fois de cette façon, ce qui représente une limite importante pour l'entraînement en groupe, comme c'est le cas dans le cadre des programmes Sport-études.

« Je ne peux pas voir 30 personnes en même temps. Je suis obligé de faire des sous-groupes, mais ça me fâche parce que je ne vois pas ce qui se passe dans les autres groupes. Ce n'est peut-être pas développé comme je le veux. »

- ATH1

Quant à l'utilisation de la vidéo, elle (a) nécessite le travail d'une ressource humaine ($n=1$) et peut distraire l'athlète de la tâche à réaliser ($n=1$). En effet, l'entraîneur peut utiliser la vidéo pour évaluer la progression de son athlète, mais ce dernier peut être distrait par l'image qu'il voit, comme le démontre l'extrait ci-dessous.

« Par exemple, quand j'utilise le canon à images et que je demande à l'athlète de se concentrer sur ses doigts qui se détendent, parfois je vois bien qu'il est content parce que sa deuxième et sa troisième flèche sont arrivées au même endroit. Il ne s'intéresse plus à ses doigts. Il s'intéresse à voir s'il est régulier dans son tir, ce qui est bien, mais ce n'est pas cela que l'on travaille. »

- TIA1

L'aspect distrayant de certains outils de régulation a également été identifié par un autre entraîneur pour l'approche objective. TEN1 utilise une puce électronique pour

évaluer la puissance et la précision des coups de ses athlètes, mais il arrive qu'ils essaient de frapper le plus fort possible, ce qui peut être dangereux pour eux. Selon ce même entraîneur, la prise de données statistiques objectives en compétition peut aussi être difficile à utiliser pour quelqu'un qui n'est pas spécialiste du sport. Comme l'entraîneur n'assiste pas à tous les tournois, c'est souvent le parent qui doit prendre ces données, mais l'entraîneur ne peut pas lui demander tout ce qu'il aimerait savoir. Il doit s'en tenir à des informations simples et faciles à coder.

Pour ce qui est des approches physiologique et subjective de régulation de l'entraîneur, NAT1 a identifié (a) le fait que l'entraîneur peut faire des erreurs ou omettre des éléments en utilisant l'outil et (b) la désirabilité sociale³ comme étant les principales limites.

« [La fréquence cardiaque que l'athlète me donne] peut être un faux résultat. Comme c'est l'athlète qui prend la mesure et pas moi, il peut me dire n'importe quoi pour sa fréquence cardiaque. Il peut me dire n'importe quoi pour le nombre d'heures de repos aussi, mais je me dis qu'au bout du compte, c'est l'athlète le pire. »

- NAT1

Cox (2005) a identifié des limites similaires pour la méthode subjective. Selon lui, les athlètes peuvent être influencés par (a) les conséquences possibles rattachées à ces mesures (pertes ou gains de privilèges), (b) la crainte des perceptions de l'entraîneur ou (c) la désirabilité sociale. Dans ce contexte, il est important que les athlètes soient sensibilisés aux retombées de la démarche de régulation avant sa mise en place afin de comprendre comment elle peut les aider et pourquoi ils doivent utiliser les outils avec sérieux et honnêteté. Comme mentionné précédemment, la régulation de l'entraînement devrait permettre, entre autres, (a) d'améliorer les chances de réaliser les performances visées à un moment précis (atteinte d'un sommet de

³ La désirabilité sociale est une tendance, consciente ou inconsciente, qui consiste à vouloir se présenter sous un jour favorable ou à donner les réponses que l'on croit être attendues (Cox, 2005).

performance) et (b) d'identifier les sportifs qui tolèrent mal le stress de l'entraînement et ainsi réduire les risques de surmenage non fonctionnel, de surentraînement ou de blessures (Borresen et Lambert, 2008, 2009; Casamichana et al., 2013; Lyle, 2010; Newton et al., 2011; Robson-Ansley et al., 2009; Roy, 2018; Roy et al., 2016; Smith, 2003).

Tableau 21
Limites mentionnées des méthodes utilisées par les entraîneurs pour la régulation de l'entraînement

Limites des méthodes	Entraîneurs										Total
	HOC1	HAN1	NAT1	TIA1	BAS1	TEN1	ATH1	PAT1	HOC2	FTB1	
L'entraîneur peut faire une erreur/omettre des éléments en utilisant l'outil	X ^{ns}		X ^{p/s}	X ^{ns}							3
Ne peut pas être utilisé avec tout le groupe en même temps							X ^{ns}			X ^{ns}	2
Distrain l'athlète de la tâche à réaliser				X ^{ns}		X ^o					2
Désirabilité sociale			X ^{p/s}								1
Difficile à utiliser pour quelqu'un qui n'est pas spécialiste du sport (ex : parents)						X ^o					1
Nécessite une ressource humaine										X ^{ns}	1

Légende :

O = approche objective

P = approche physiologique

S = approche subjective

NS = approche non systématique

4.4 Les obstacles et les besoins en matière de planification et de régulation de l'entraînement d'entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études

Cette section vise à répondre au troisième objectif de recherche. Elle présentera (a) les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier et de réguler l'entraînement et (b) leurs besoins en ce qui a trait à la formation, aux outils à leur disposition ou au contexte dans lequel ils travaillent, pour une meilleure planification et une meilleure régulation de l'entraînement.

4.4.1 Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement

Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement sont présentées au tableau 22. La prise en compte des facteurs imprévisibles, tels que (a) la durée de la guérison d'une blessure ou d'une maladie et (b) la réaction de l'athlète à l'entraînement, est mentionnée par quatre entraîneurs. Cette difficulté avait déjà été identifiée dans la littérature par Millet et Le Gallais (2007), qui expliquent que le défi de trouver le rapport optimal entre la charge d'entraînement externe et la récupération est d'autant plus grand que la vitesse du processus de récupération diffère d'un athlète à l'autre pour une même charge d'entraînement.

« Je m'attendais à ce que mon athlète soit fatigué à tel moment et qu'il ait besoin de 48 heures pour récupérer, mais ça lui en prend moins ou ça lui en prend plus finalement. [...] La composante que l'on n'a pas, c'est celle de l'athlète. On est tous des êtres humains, mais on n'est pas tous dotés de la même capacité à se régénérer, à acquérir l'habileté motrice, etc. Il y a tellement de variantes. »

- BAS1

Trois entraîneurs ont également de la difficulté à prendre en compte les profils différents des athlètes. Au sein de la plupart des programmes Sport-études, qu'ils entraînent un sport individuel ou un sport d'équipe, les entraîneurs travaillent avec des groupes d'entraînement. Comme rapporté par Hoff et al. (2002), la charge

d'entraînement externe est alors souvent la même pour tous les athlètes. Or, « un stimulus d'entraînement objectivement identique peut représenter un effort insuffisant pour un sujet donné, mais un effort excessif pour l'autre » (Weineck, 1997). Les entraîneurs interrogés ont donc de la difficulté à trouver un juste équilibre entre considérer les particularités du profil de chaque athlète et assurer une gestion efficace du groupe qu'ils entraînent.

« J'essaie de ne pas trop varier parce qu'il faut que la séance se déroule bien. J'entraîne une équipe. Je veux qu'ils s'entraînent ensemble et qu'il y ait une chimie. Il faut que ça se ressemble. Mes demi-fondeurs vont peut-être avoir juste une minute alors que les autres vont en avoir deux, mais je vais essayer qu'ils aient le même temps de récupération pour qu'ils s'entraînent ensemble. [...] J'essaie d'être créatif pour que l'on n'ait pas quatorze plans. »

- ATH1

Une autre difficulté mentionnée par trois entraîneurs est le manque de communication entre l'entraîneur responsable du programme Sport-études et les entraîneurs parascolaires ou les spécialistes comme le préparateur physique ou un entraîneur invité. Cet enjeu a été identifié par Millet et Le Gallais (2007), pour qui une communication constante entre ces intervenants et une gestion efficace des charges d'entraînement parallèles sont des enjeux primordiaux pour le succès des athlètes. Roy (2018) parle également de l'importance de l'effort concerté des divers intervenants qui gravitent autour de l'athlète, dont le maître d'œuvre, le chef d'orchestre, est l'entraîneur-chef.

« Nos entraîneurs parascolaires ont les mêmes athlètes que nous en Sport-études. Ils voient souvent les choses différemment. Ils n'ont pas la même expertise et ils travaillent les choses différemment. Parfois, ce n'est pas nécessairement la bonne façon, mais ce n'est pas trop grave. Des fois, ils surchargent le jeune alors que ce n'est pas le bon moment. C'est difficile de travailler en équipe. »

- BAS1

« Lorsque l'on fait du développement de la vitesse, je vais chercher un spécialiste là-dedans. On n'a pas toujours le temps de se rencontrer ou de se voir avant, donc ça devient une difficulté au niveau du choix de la charge et de l'intensité. Il ne sait pas ce qui a été fait avant et il ne sait pas ce qui va se faire après. »

- FTB1

Parmi les cinq autres difficultés mentionnées par un ou deux entraîneurs, le manque de temps (n=1) et le manque de motivation de l'entraîneur (n=1) témoignent du fait que la planification est difficile, longue et inefficace, du moins à court terme, et souvent non récompensée ou non reconnue dans la répartition du temps et des efforts des entraîneurs (Abraham et al., 2015).

Tableau 22
Difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de planifier l'entraînement

[illegible]

4.4.2 Les besoins des entraîneurs pour une meilleure planification de l'entraînement

Les entraîneurs formulent peu de besoins pour une meilleure planification de l'entraînement, que ce soit au sujet (a) de la formation, (b) des outils à leur disposition ou (c) du contexte dans lequel ils travaillent, et cela peut s'expliquer par la perception élevée qu'ils ont de leurs connaissances sur le sujet, comme démontré par leur auto-évaluation au point 4.2.2. D'ailleurs, quatre participants n'ont rien identifié qui pourrait les aider. La réponse la plus commune, donnée par trois entraîneurs, est la nécessité d'interagir et de discuter avec d'autres entraîneurs au sujet de leurs pratiques de planification. Les informations obtenues par cette situation d'apprentissage sont très spécifiques et transférables (Erickson et al., 2008; Gilbert et al., 2006; Trudel et Gilbert, 2006), et c'est pourquoi les participants y accordent beaucoup de valeur.

La nécessité de disposer de plus de temps est également soulevée par deux entraîneurs, ce qui laisse croire que la planification n'est pas nécessairement reconnue dans la répartition de leur temps et de leurs efforts (Abraham et al., 2015).

« Il me faudrait plus de temps. [...] Je prendrais plus de temps pour réfléchir à ce que je veux faire. Je pourrais être plus imaginatif dans mes méthodes d'entraînement ou dans mes exercices. Parfois, je me trouve ennuyant à répéter les mêmes choses. »

- FTB1

Quelques autres éléments ont été mentionnés par un seul entraîneur, dont la nécessité (a) de suivre une formation, idéalement en ligne, faisable de la maison au moment qui convient le mieux à l'entraîneur, afin de mettre ses connaissances sur la planification à jour, (b) d'améliorer ses connaissances sur les domaines connexes au sport, comme la nutrition, l'hydratation et la psychologie sportive et (c) d'avoir accès à des outils technologiques (ordinateur, tablette, caméra, etc.) plus performants. Tous les besoins des participants sont résumés dans le tableau 23.

[illegible]

4.4.3 Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement

Les difficultés rencontrées par les entraîneurs au moment de réguler l'entraînement sont présentées au tableau 24. Quatre des dix entraîneurs font face à des contraintes au niveau des ressources matérielles et de temps lorsque vient le temps d'ajuster l'entraînement.

« Tu veux faire des changements, mais tu es limité par l'espace où tu es et par le matériel disponible que tu n'avais pas nécessairement planifié d'apporter. [...] Il y a le temps aussi. Si tu veux changer ta séance d'entraînement, tu n'as peut-être pas nécessairement le temps de faire ce que tu veux faire. »

- FTB1

Trois entraîneurs rencontrent également un manque d'ouverture chez leurs athlètes lorsqu'ils désirent modifier l'entraînement. Certains jeunes ne comprennent pas pourquoi ils ne peuvent pas faire la même chose que leurs coéquipiers ou démontrent une certaine résistance au changement. La prise en compte des profils différents des athlètes, identifiée comme difficulté pour la planification, est encore une fois mentionnée par deux participants pour la régulation de l'entraînement. Le contexte d'entraînement en groupe au sein des programmes Sport-études limite le nombre de modifications à l'entraînement que les entraîneurs apportent.

« Plus tu essaies d'ajuster, plus ta séance est complexe. Cet hiver, j'essayais tellement d'ajuster que ma séance était rendue trop compliquée. Les entraîneurs devenaient mêlés. Si nous sommes mêlés, imagine comment les athlètes le sont. Tu dois trouver la limite entre une gestion efficace du groupe et le développement de l'athlète. »

- ATH1

Trois autres éléments sont mentionnés par un seul entraîneur, soit (a) le manque d'ouverture de la part des parents, qui ont des objectifs différents de ceux établis par l'entraîneur pour leur enfant et qui ne comprennent pas toujours les décisions et la démarche de l'entraîneur, (b) le manque de connaissances sur la façon de réguler et

d'ajuster l'entraînement et (c) le manque d'outils de régulation de l'entraînement. Comme démontré dans le tableau 17, la plupart des entraîneurs interrogés basent leur régulation essentiellement sur des approches d'appréciation non systématique comme (a) l'observation, en direct ou à l'aide de la vidéo, (b) la discussion avec les autres entraîneurs impliqués auprès des athlètes ou les athlètes eux-mêmes, (c) l'intuition et (d) la réflexion. La réflexion peut être systématique lorsqu'elle est structurée à l'aide (a) d'un journal de réflexion (Moon, 1999), (b) de cartes réflexives (Rodrigue et Trudel, 2018) ou (c) du soutien d'un mentor, mais ce n'est pas le cas pour les entraîneurs interrogés. Pour ce qui est des approches systématiques, (a) cinq entraîneurs utilisent des méthodes objectives (statistiques sur la performance en entraînement et en compétition, résultats aux tests physiques), (b) trois recueillent des données subjectives (perception de l'effort exprimée par l'athlète, quantité et qualité du sommeil, niveau de fatigue exprimé par l'athlète) et (c) un seul se base sur des informations physiologiques (fréquence cardiaque) pour réguler l'entraînement. Il semble que les entraîneurs interrogés manquent de connaissance au sujet de ces approches systématiques ou qu'ils ne voient pas l'intérêt ou la faisabilité de les utiliser avec leur groupe d'athlètes. La nature des méthodes qu'ils utilisent explique pourquoi leurs difficultés ne correspondent pas à celles présentées dans la littérature, lesquelles se rapportent davantage aux approches systématiques de régulation de l'entraînement (Bell et al., 2008; Borresen et Lambert, 2009; Brink et al., 2014; Coutts et al., 2009; Lambert et Borresen, 2010).

4.4.4 Les besoins des entraîneurs pour une meilleure régulation de l'entraînement

Encore une fois, les entraîneurs formulent peu de besoins pour une meilleure régulation de l'entraînement, que ce soit au sujet (a) de la formation, (b) des outils à leur disposition ou (c) du contexte dans lequel ils travaillent. Deux participants n'ont rien identifié qui pourrait les aider, et plusieurs entraîneurs se sont exprimés davantage sur ce qui pourrait faciliter globalement leur travail d'entraîneur que sur ce qui pourrait réellement les aider à mieux réguler l'entraînement. Par exemple, certains participants ont dit qu'ils aimeraient avoir plus de ressources financières pour réaliser des activités plus stimulantes pour leurs athlètes ou qu'ils auraient besoin d'infrastructures plus appropriées pour maximiser leur temps. Ces éléments n'ont pas de lien avec la régulation de l'entraînement, ce qui suscite des questionnements sur la compréhension des entraîneurs de ce qu'est exactement la régulation.

Au sujet de la régulation comme telle, la réponse la plus commune, donnée par cinq entraîneurs, est encore une fois la nécessité d'interagir et de discuter avec d'autres entraîneurs ou des experts au sujet de leurs pratiques de régulation de l'entraînement. Deux entraîneurs ont également formulé le souhait de s'engager dans une démarche de supervision pédagogique avec une personne plus expérimentée qui pourrait les amener à réfléchir sur leurs façons de faire de la régulation. Ces résultats renforcent les données présentes dans la littérature qui indiquent que les interactions entre entraîneurs font partie des situations d'apprentissage les plus significatives, avec l'expérience comme athlète et comme entraîneur (Lemyre et Trudel, 2004; Lemyre et al., 2007; Lyle, 2002; Roy et al., 2010; Trudel, 2008).

« Ça serait de continuer à échanger avec d'autres entraîneurs, avec des entraîneurs de haut niveau et avec des entraîneurs qui font la même chose que moi avec le même groupe d'âge. »

- FTB1

« Ça serait d'avoir quelqu'un qui m'observe, quelqu'un qui vient voir ce que je fais et qui serait capable de me donner des rétroactions ou de me poser des questions. Pourquoi as-tu fait ça? Pourquoi n'as-tu pas fait ça? J'ai vu ça, il me semble que je l'aurais fait comme ça. »

- HAN1

Deux entraîneurs ont aussi exprimé le besoin d'avoir accès à plus d'outils technologiques, tels que des caméras ou des ordinateurs, pour mieux réguler l'entraînement. Il est intéressant de noter que ces deux entraîneurs œuvrent en hockey, où l'observation à l'aide de la vidéo des performances des athlètes s'inscrit dans la culture du sport et prend beaucoup de place dans la régulation. Enfin, deux autres éléments ont été mentionnés par un seul entraîneur, soit la nécessité (a) de découvrir et d'apprendre à utiliser de nouveaux outils, comme l'indice de monotonie ou le journal d'entraînement, et (b) d'avoir accès à plus de ressources humaines afin de prendre des données statistiques et de découper des vidéos pour pouvoir faire ensuite une meilleure régulation de l'entraînement. Tous les besoins des participants sont résumés dans le tableau 25.

[illegible][illegible]

CONCLUSION

Le sport en milieu scolaire est de plus en plus populaire. Plus précisément, il existe au Québec plus de 450 programmes Sport-études, lesquels visent à soutenir les élèves athlètes de la province, reconnus par leur fédération, dans la pratique de leur sport et dans la réussite de leurs études au secondaire (Gouvernement du Québec, 2018). Ces programmes représentent un choix tout indiqué pour les jeunes du secondaire qui ont un talent sportif confirmé par une fédération et qui visent l'excellence sportive (Gouvernement du Québec, 2018).

Les entraîneurs qui œuvrent dans ces programmes travaillent donc, en principe, avec une grande partie de l'élite sportive de demain. Il est donc important qu'ils planifient leurs interventions, car cela permet principalement (a) d'avoir une vision globale de la démarche en gardant en perspective les objectifs et les priorités, sans perdre de vue la finalité, (b) d'amener l'athlète à un sommet de préparation au moment ciblé et (d) de favoriser les adaptations en s'assurant que les tâches d'entraînement s'intègrent bien les unes aux autres (Brown et Greenwood, 2005; Cardinal, 1999; 2003; Gambetta, 2007; Hartmann et al., 2015; Issurin, 2010; Plisk et Stone, 2003; Rhea et Alderman, 2004; Roy, 2018; Siff, 2003; Weineck, 1997). Cette planification doit faire place à une évaluation systématique, appelée régulation (Lyle, 2010). La planification et la régulation de l'entraînement se complètent ainsi l'une et l'autre, car l'information recueillie par la régulation est réinvestie afin d'améliorer la planification de l'entraînement (Lyle, 2010). La régulation permet également d'identifier les sportifs qui tolèrent mal le stress de l'entraînement et ainsi réduire les risques de surmenage non fonctionnel, de surentraînement ou de blessures (Borresen et Lambert, 2008; 2009; Casamichana et al., 2013; Lyle, 2010; Newton et al., 2011; Robson-Ansley et al., 2009; Roy, 2018; Roy et al., 2016; Smith, 2003).

Dans ce contexte, les objectifs de ce mémoire étaient de déterminer ce que savent et font les entraîneurs œuvrant au sein de programmes Sport-études au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement, puis d'identifier les principales difficultés qu'ils rencontrent dans ces tâches et leurs besoins à cet effet.

Bilan des résultats

Tous les entraîneurs interrogés planifient l'entraînement à l'intérieur de leur programme Sport-études. Ils trouvent important de le faire parce que cela (a) améliore la qualité de leur enseignement et de leur entraînement, (b) augmente la confiance de l'entraîneur lorsqu'il dirige les séances, (c) réduit les pertes de temps, (d) permet à l'entraîneur et à l'athlète de savoir où ils s'en vont, (e) permet à l'entraîneur et à l'athlète de se mettre d'accord sur les objectifs et favorise leur atteinte et (f) réduit les risques de blessures chez les athlètes. Tous les entraîneurs ont également démontré une bonne connaissance de base de ce qu'est la planification de l'entraînement. Ils savent que la planification implique de déterminer les tâches d'entraînement qui seront réalisées à plus ou moins long terme, en tenant compte du profil de l'athlète, afin d'atteindre des objectifs pour des moments et des événements précis. Ils savent aussi que la planification doit demeurer flexible et ajustable. Essentiellement, leurs connaissances sur la planification, qu'ils considèrent comme étant de « bonnes » à « presque excellentes », proviennent surtout (a) des programmes de formation universitaire ou (b) des programmes de formation théorique et technique à large échelle (PNCE), (c) de leur expérience comme entraîneur et (d) des interactions qu'ils ont avec d'autres entraîneurs et professionnels de l'entraînement.

Les entraîneurs interrogés planifient (a) les tâches techniques ou tactico-techniques, physiques et psychologiques que les athlètes devront réaliser, (b) leurs objectifs et leurs priorités au cours des différentes périodes d'entraînement et (c) les événements (évaluations, tests, compétitions, camps d'entraînement) auxquels les athlètes vont participer. Ils sont toutefois moins nombreux à planifier avec précision

les différents paramètres de la charge d'entraînement externe (volume, intensité, densité, fréquence), bien que cette charge ait un impact direct sur la progression et la capacité de performance des athlètes. Le fait que les entraîneurs planifient beaucoup les contenus, mais négligent souvent de détailler les modalités (charge d'entraînement externe) et de tenir compte de leurs effets sur les athlètes (charge d'entraînement interne) peut ressortir comme étant une lacune importante.

Sur le plan de l'organisation temporelle, tous les entraîneurs planifient l'entraînement pour chaque semaine et chaque séance, mais à différents niveaux. Par exemple, alors que certains entraîneurs n'identifient que le thème principal d'une séance, d'autres vont détailler les exercices, leur durée, le nombre de séries, le nombre de répétitions et le temps de repos entre les actions. Il en est de même pour la planification mensuelle et annuelle, où de grandes différences peuvent être observées dans la précision des informations planifiées. Certains entraîneurs identifient de grands objectifs pour l'année et font un calendrier des compétitions alors que d'autres vont organiser minutieusement l'année en macrocycles, périodes, phases, mésocycles et microcycles, en plus d'identifier toutes les habiletés importantes qui seront entraînées. Bien que tous les entraîneurs planifient leurs séances, ils ne sont que six à faire une planification annuelle.

Tous les entraîneurs interrogés régulent également l'entraînement à l'intérieur de leur programme Sport-études. Ils trouvent important de le faire parce que cela (a) permet de maximiser le potentiel, la progression et la performance de l'athlète, (b) permet de tenir compte de nombreuses variantes qui influencent le processus d'entraînement, (c) permet de gagner du temps et (d) prévient le surmenage non fonctionnel et le surentraînement. Bien que le mot « régulation » faisait peu de sens au départ pour les entraîneurs interrogés, ils ont tous démontré qu'ils comprennent ce concept et ses implications. Dans leurs mots et avec des exemples spécifiques à leur sport, ils ont tous exprimé l'importance d'adapter leur planification en se basant sur les réponses de l'athlète à la suite d'une prescription d'exercices donnés et sur différentes

variables de l'entraînement. Essentiellement, leurs connaissances sur la régulation, qu'ils considèrent comme étant de « limitées » à « presque excellentes », proviennent surtout (a) de leur expérience comme entraîneur et (b) des interactions qu'ils ont avec d'autres entraîneurs et professionnels de l'entraînement. Beaucoup moins de crédit est accordé aux programmes de formation universitaire et aux programmes de formation théorique et technique à large échelle (PNCE) que pour la planification, ce qui laisse penser que les outils de régulation de l'entraînement ne sont pas suffisamment présentés et mis en application dans ces formations.

Les entraîneurs interrogés ajustent principalement (a) les tâches d'entraînement (méthodes, moyens, exercices employés), (b) les objectifs (orientations/finalités de la séance, de la semaine, du mois, de l'année) et (c) différents paramètres de la charge d'entraînement (volume, intensité et fréquence). Les stratégies de régulation de l'entraînement qu'ils utilisent le plus fréquemment relèvent davantage d'une appréciation non systématique, une approche ne reposant sur aucune mesure, aucun instrument précis sinon que les perceptions et l'intuition de l'entraîneur. L'observation des performances et de l'état des athlètes à l'aide de l'œil ou de la vidéo prend beaucoup de place, tout comme la discussion avec les collègues entraîneurs et les athlètes. La plupart des entraîneurs ont également identifié la réflexion sur ce qui a été réalisé pendant (a) l'exercice, (b) la séance, (c) le cycle ou (d) l'année comme outil de régulation. Il importe toutefois de rappeler qu'il existe des nuances importantes dans le niveau d'engagement des entraîneurs dans le processus de réflexion (Cushion et al., 2010; Moon, 2004). Dans le cas des entraîneurs interrogés, ce processus est réalisé de façon plutôt superficielle et non systématique. Les entraîneurs réfléchissent à ce qu'ils ont fait à l'occasion et lors de moments charnières comme la fin d'une année, mais ils se basent essentiellement sur ce dont ils se souviennent à propos du déroulement des séances et des performances de leurs athlètes et n'utilisent pas d'outils comme la prise de notes ou un journal de réflexion pour rendre leur démarche plus rigoureuse.

Pour ce qui est des autres approches de régulation de l'entraînement (objective, subjective et physiologique), elles sont beaucoup moins utilisées par les entraîneurs. Il importe de se questionner sur les raisons qui poussent les entraîneurs à adopter des méthodes non systématiques. Manquent-ils de connaissances sur les approches de régulation objectives, subjectives et physiologiques? Trouvent-ils que ces outils manquent de convivialité et qu'ils sont difficiles à mettre en œuvre avec de grands groupes d'entraînement? Au regard des résultats obtenus, ces deux explications semblent plausibles. Les entraîneurs ont reçu peu de formation assistée sur la régulation de l'entraînement et ils privilégient des outils qui sont peu coûteux, nécessitent peu de temps et donnent une information immédiate à l'entraîneur. Il ne faut pas oublier également que certaines de ces approches sont peu applicables et représentent des choix peu judicieux dans certains sports en raison de leurs limites présentées dans le cadre conceptuel.

Les entraîneurs interrogés formulent peu de besoins pour une meilleure planification et une meilleure régulation de l'entraînement, et cela peut s'expliquer par la perception élevée qu'ils ont de leurs connaissances sur ces sujets. Dans les deux cas, la réponse la plus commune est la nécessité d'interagir et de discuter avec d'autres entraîneurs ou experts au sujet de leurs pratiques, ce qui rappelle l'importance accordée par les entraîneurs à cette situation d'apprentissage. Certains participants évoquent aussi (a) le souhait de s'engager dans une démarche de supervision pédagogique avec une personne plus expérimentée qui pourrait les amener à réfléchir sur leurs pratiques, (b) la nécessité de suivre une formation afin de mettre leurs connaissances à jour ou d'apprendre à utiliser de nouveaux outils et (c) le souci d'améliorer leurs connaissances dans des domaines connexes au sport comme la nutrition, l'hydratation et la psychologie sportive. La nécessité de disposer de plus de temps pour les tâches de planification et de régulation de l'entraînement est également soulevée, ce qui laisse croire qu'elles ne sont pas nécessairement reconnues, ou qu'elles ne le sont pas suffisamment, dans l'attribution de leur charge de travail (Abraham et al., 2015).

En terminant, il est important de noter que peu de liens ont pu être faits dans l'interprétation des résultats entre les données recueillies et le profil ainsi que le contexte d'entraînement des participants. Les pratiques des entraîneurs au niveau de la planification et de la régulation de l'entraînement semblent dépendre d'une interaction complexe entre différentes situations d'apprentissage et ne peuvent être expliquées simplement par (a) le type de sport entraîné, (b) le nombre d'années d'expérience de l'entraîneur ou (c) son statut d'emploi (temps plein ou temps partiel), par exemple.

Retombées et pistes de solutions

À la lumière des résultats obtenus, il semble que les pratiques de planification et de régulation des entraîneurs qui œuvrent au sein de programmes Sport-études pourraient être bonifiées. Bien que les entraîneurs planifient et régulent déjà l'entraînement, ils le font à des degrés très variables, et certaines pratiques ne semblent pas suffisamment précises et systématiques pour favoriser le développement et la progression des athlètes prometteurs qu'ils encadrent. Il serait judicieux d'intégrer plus d'informations au sujet de la planification et de la régulation de l'entraînement au Programme national de certification des entraîneurs (PNCE), par lequel tous les intervenants doivent obligatoirement passer. Plusieurs sports offrent une tâche de formation sur la planification au niveau 4 ou 5, mais peu d'entraîneurs atteignent ces niveaux. La formation sur la planification de l'entraînement devrait donc arriver plus tôt dans leur cheminement et présenter plus d'éléments théoriques sur l'organisation cyclique (macrocycles, périodes, phases, mésocycles, microcycles) et la charge d'entraînement (volume, intensité, densité et fréquence), entre autres, plutôt que de se réduire essentiellement à un calendrier des événements importants comme c'est le cas dans certains sports. Elle devrait également être davantage individualisée et contextualisée afin de répondre aux besoins particuliers de chaque entraîneur. Il serait également pertinent de présenter en détail les différentes approches systématiques de régulation de l'entraînement. Peu d'entraîneurs interrogés dans le cadre de cette étude étaient familiers avec les méthodes objectives, physiologiques et subjectives de

régulation. Il serait important de leur présenter les différentes options les plus judicieuses dans leur contexte et de leur permettre de les mettre en pratique afin qu'ils voient les bénéfices que peuvent en retirer les athlètes. En sensibilisant davantage les entraîneurs à l'importance de la régulation et à la variété d'outils à leur disposition, ils seraient ensuite plus enclins à rechercher des informations plus précises et à poursuivre leurs apprentissages sur le sujet, ce que les entraîneurs de la présente étude ne font pas par manque de connaissances sur l'éventail des possibilités. Enfin, la mise sur pied d'opportunités d'échange entre les entraîneurs d'une même fédération sportive ou de fédérations de sports comparables devrait être favorisée, de même que l'accès à des entraîneurs mentors ou des personnes-ressources. Les entraîneurs accordent beaucoup de valeur aux discussions qu'ils ont avec leurs collègues sur la planification et la régulation de l'entraînement, mais plusieurs affirment ne pas y avoir suffisamment accès. Le manque d'ouverture de plusieurs entraîneurs par rapport au partage de leurs pratiques et les coûts de la mise en place de tels programmes semblent faire partie des enjeux.

Limites de l'étude

La première limite de cette étude descriptive est le faible de nombre de participants interrogés (dix entraîneurs). La variabilité dans les caractéristiques des participants sur le plan, entre autres, de la provenance géographique et des sports entraînés n'est pas suffisamment grande pour affirmer que les données obtenues dressent un portrait représentatif des connaissances et des pratiques de l'ensemble des entraîneurs œuvrant dans un programme Sport-études au Québec. De plus, comme la participation à l'étude se faisait sur une base volontaire, il y a fort à parier que les entraîneurs ayant démontré de l'intérêt sont ceux qui accordent beaucoup d'importance à la planification et à la régulation de l'entraînement, ce qui représente un biais important. En effet, les entraîneurs qui planifient et régulent peu ou pas l'entraînement, s'il y en a, n'ont pas été rencontrés. Finalement, la présente étude s'est limitée essentiellement aux pratiques déclarées par les entraîneurs (ce qu'ils ont dit). L'analyse

systématique de plans d'entraînement, mais aussi l'analyse d'outils destinés à la régulation et à l'observation systématique, pourraient permettre d'avoir une image plus nuancée des pratiques des entraîneurs.

Pistes de recherches futures

Il serait intéressant de répéter une étude similaire avec des entraîneurs provenant d'autres régions géographiques et œuvrant dans des sports différents pour voir si les résultats seraient semblables. Pour obtenir des informations plus justes et riches, il serait pertinent d'améliorer la méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude par l'utilisation de démarches mixtes. Les propos des entraîneurs recueillis lors des entretiens pourraient être corroborés par (a) des entrevues avec des athlètes, (b) l'analyse systématique de documents fournis par les entraîneurs et (c) des observations sur le terrain. Une observation prolongée (étude de cas) permettrait également d'apprécier l'efficacité de la planification et de la régulation de l'entraînement faites par les entraîneurs. La façon de déterminer cette efficacité et les éléments à observer demeurent toutefois à définir. L'atteinte des objectifs visés, les mesures de performance et l'occurrence de blessures sont des pistes à explorer. Enfin, il serait intéressant de se pencher plus spécifiquement sur la façon dont les entraîneurs procèdent pour réfléchir sur l'entraînement afin de réguler. Les façons de faire non systématiques évoquées par les entraîneurs dans le cadre de cette étude méritent d'être étudiées davantage, car les informations recueillies ne permettent pas de déterminer si elles sont efficaces ou inefficaces.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abraham, A., Jiménez Sáiz, S. L., McKeown, S., Morgan, G., Muir, B., North, J. et Till, K. (2015). Planning your coaching – A focus on youth participant development. Dans C. Nash (dir.), *Practical sports coaching* (p.16-53). New York, NY: Routledge.
- Akubat, I., Barrett, S. et Abt, G. (2014). Integrating the internal and external training loads in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 457-462.
- Arts, F. J. et Kuipers, H. (1994). The relation between power output, oxygen uptake and heart rate in male athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 15(5), 228-231.
- Association canadienne des entraîneurs. (2003). *Document de référence : élaboration d'un programme sportif de base (introduction à la compétition)*. Ottawa, Ontario : Association canadienne des entraîneurs.
- Banister, E. W. (1991). Modeling elite athletic performance. Dans H. Green, J. McDougal et H. Wenger (dir.), *Physiological testing of elite athletes* (p. 403-424). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Bloom, G. A. (2013). Mentoring for sport coaches. Dans P. Potrac, W. Gilbert et J. Denison (dir.), *Routledge handbook of sports coaching* (p. 476-485). New York, NY: Routledge.
- Borg, G. (1985). *An introduction to Borg's RPE scale*. Ithaca, NY: Movement Publications.
- Borg, E. et Kaijser, L. (2006). A comparison between three rating scales for perceived exertion and two different work tests. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 57-69.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Training for sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. et Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5^e éd.). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Borresen, J. et Lambert, M. I. (2006). Validity of self-reported training duration. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 1(4), 353-359.
- Borresen, J. et Lambert, M. I. (2008). Quantifying training load: A comparison of subjective and objective methods. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3, 16-30.
- Borresen, J. et Lambert, M. I. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-795.
- Boutin, G. (1997). *L'entretien de recherche qualitatif*. Québec, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Brink, M. S., Frencken, W. G. P., Jordet, G. et Lemmink, K. A. (2014). Coaches' and players' perceptions of training dose: Not a perfect match. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 497-502.
- Brown, L. E. et Greenwood, M. (2005). Periodization essentials and innovations in resistance training protocols. *Strength and Conditioning Journal*, 27(4), 80-85.
- Budgett, R., Newsholme, E., Lehmann, M., Sharp, C., Jones, D., Peto, T., ...White, P. (2000). Redefining the overtraining syndrome as the unexplained underperformance syndrome. *British Journal of Sports Medicine*, 34(1), 67-68.
- Calder, A. (2008). *Recovery workbook – Swimming Canada – International planning and periodization conference*. Montréal, Québec, Canada.
- Cardinal, C. H. (1999). *Planification et périodisation de l'entraînement (niveau 4 théorie, module 12)*. Montréal, Québec : Institut National de Formation des Entraîneurs, Centre National Multisport-Montréal.
- Cardinal, C. H. (2003). *Planification et périodisation de l'entraînement sportif : agencement et agencement séquentiel optimal des activités d'entraînement et de compétition (niveau 4 théorie, module 12)*. Montréal, Québec : Institut National de Formation des Entraîneurs, Centre National Multisport-Montréal.
- Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-Gonzalez, J., SanRomán, J. et Castagna, C. (2013). Relationship between indicators of training load in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(2), 369-374.
- Chiu, L. Z. F. et Barnes, J. L. (2003). The fitness-fatigue model revisited: Implications for planning short and long term training. *Strength and Conditioning Journal*, 25(6), 42-51.

- Clarke, N., Farthing, J. P., Norris, S. R., Arnold, B. E. et Lanovaz, J. L. (2013). Quantification of training load in canadian football: Application of session-RPE in collision-based team sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2198-2205.
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C. et Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 79-84.
- Cushion, C., Nelson, L., Armour, K., Lyle, J., Jones, R., Sandford, R. et O'Callaghan, C. (2010). *Coach learning and development: A review of literature*. Leeds, UK: Sports Coach UK.
- Day, M. L., McGuigan, M. R., Brice, G. et Foster, C. (2004). Monitoring exercise intensity during resistance training using the RPE scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 353-358.
- Ebben W. P. et Blackard, D. O. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 45-58.
- Ebben, W. P., Carroll, R. M. et Simenz, J. C. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 889-897.
- Ebben, W. P., Hintz, M. J. et Simenz, C. J. (2005). Strength and conditioning practices of Major League Baseball strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 538-546.
- Edwards, S. (1993). *The heart rate monitor book*. Sacramento, CA: Fleet Feet Press.
- Erickson, K., Bruner, M., MacDonald, D. et Côté, J. (2008). Gaining insight into actual and preferred sources of coaching knowledge. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 3(4), 527-538.
- Falardeau, E., Pelletier, C. et Pelletier, D. (2014). La méthode de la pensée à voix haute pour analyser les difficultés en lecture des élèves de 14 à 17 ans. *Éducation et didactique*, 8(3), 43-54.
- Fleurance, P. et Cotteaux, V. (1999). Construction de l'expertise chez les entraîneurs sportifs d'athlètes de haut niveau français. *Avante*, 5, 54-68.
- Fortin, M. F. et Gagnon, J. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche : méthodes quantitatives et qualitatives*. Montréal, Québec : Chenelière éducation.

- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 1164-1168.
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., ... Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109-115.
- Gabbett, T. J. (2004). Incidence of injury in junior and senior rugby league players. *Sports Medicine*, 34(12), 849-859.
- Gabbett, T. J. et Domrow, N. (2007). Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25, 1507-1519.
- Gambetta, V. (2007). *Athletic development – The art and science of functional sports conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gambetta, V. (2015). Periodization – Myths and reality, a coach's perspective. Repéré à <http://www.hmmrmedia.com/2015/08/periodization-myths-reality-a-coaches-perspective>
- Gilbert, W. (2017). *Coaching better every season*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gilbert, W., Côté, J. et Mallett, C. (2006). Developmental paths and activities of successful sport coaches. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 1(1), 69-76.
- Gilbert, W. D. et Trudel, P. (2001). Learning to coach through experience: Reflection in model youth sport coaches. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(1), 16-34.
- Gould, D., Giannini, J., Krane, V. et Hodge, K. (1990). Educational needs of elite U.S. national team Pan American and Olympic coaches. *Journal of Teaching in Physical Education*, 9, 332-344.
- Gouvernement du Québec. (2016). *Règles de reconnaissance 2016-2020*. Repéré à http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/loisir-sport/Regles_Reconnaissance_Sportetudes_2016_2020_FR.pdf
- Gouvernement du Québec. (2018). Programmes Sport-études au Québec. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/organismes-de-loisir-et-de-sport/sport-etudes/programmes-sport-etudes-au-quebec/>
- Grasso, B. (2009). The biggest problem in youth sports training? Repéré à <http://iyca.org/the-biggest-problem-in-youth-sports-training/>

- Harre, D. (1982). *Principles of sport training: Introduction to the theory and methods of training*. Berlin, Germany: Sportverlag.
- Hartmann, H., Wirth, K., Kreiner, M., Mickel, C., Sander, A. et Szilvas, E. (2015). Short-term periodization models: effects on strength and speed-strength performance. *Sports Medicine*, 45, 1373-1386.
- Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J. et Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218-221.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A. et Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042-1047.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E. et Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583-592.
- Institut canadien du sport – Pacifique. (2014). *Développement à long terme de l'athlète – Au Canada, le sport c'est pour la vie – document de référence 2.0*. Vancouver, CB : Institut canadien du sport.
- Intuition. (s.d.). Dans *Dictionnaire Larousse en ligne*. Repéré à <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/intuition/44033>
- Irwin, G., Hanton, S. et Kerwin, D. (2004). Reflective practice and the origin of elite coaching knowledge. *Reflective Practice*, 5(3), 425-442.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189-206.
- Jarvis, P. (2006). *Towards a comprehensive theory of learning*. London, UK: Routledge.
- Jones, R. L., Armour, K. M. et Potrac, P. (2004). *Sports coaching cultures: From practice to theory*. London, UK: Routledge.
- Kahneman, D. et Klein, G. A. (2009). Conditions for intuitive expertise: A failure to disagree. *American Psychologist*, 64(6), 515-526.
- Kentta, G., Hassmen, P. et Raglin, J. S. (2001). Training practices and overtraining syndrome in Swedish age-group athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 22, 460-465.

- Kiely, J. (2011). Planning for physical performance: The individual perspective: Planning, periodization, prediction, and why the future ain't what it used to be! Dans D. Collins, A. Button et H. Richards (dir.), *Performance psychology: A practitioner's guide* (p. 139-160). London, UK: Churchill Livingstone-Elsevier.
- Kraemer, W. J. et Fleck, S. J. (2007). *Optimizing strength training: Designing nonlinear periodization workouts*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Krantz, N. et Dartnell, L. (2007). *Les experts en question – Savoirs professionnels en matière d'entraînement*. Paris, France : INSEP Publications.
- Kreher, J. B. et Schwartz, J. B. (2012). Overtraining syndrome: A practical guide. *Sports Health*, 4(2), 128-138.
- Kreider, R. B., Fry, A. C. et O'Toole, M. L. (1998). *Overtraining in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kuipers, H. et Keizer, H. A. (1988). Overtraining in elite athletes. *Sports Medicine*, 6, 79-92.
- Lambert, M. I. et Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5, 406-411.
- Lambert, M. I., Mbambo, Z. H. et St Clair Gibson, A. (1998). Heart rate during training and competition for long-distance running. *Journal of Sports Sciences*, 16, 85-90.
- Landis, J. R. et Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étapes. Dans J.-P. Deslauriers, (dir.), *Les méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-64). Sillery, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lemyre, F. et Trudel, P. (2004). Le parcours d'apprentissage au rôle d'entraîneur bénévole. *Avante*, 10, 40-55.
- Lemyre, F., Trudel, P. et Durand-Bush, N. (2007). How youth-sport coaches learn to coach. *The Sport Psychologist*, 21, 191-209.
- Lincoln, Y. S. et Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Little, T. et Williams, A. G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 367-371.

- Lockie, R. G., Murphy, A. J., Scott, B. R. et Janse de Jonge, X. A. K. (2012). Quantifying session ratings of perceived exertion for field-based speed training methods in team sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2721-2728.
- Lovell, T. W. J., Sirotic, A. C., Impellizzeri, F. M. et Coutts, A. J. (2013). Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8, 62-69.
- Lucia, A., Hoyos, J., Santalla, A., Earnest, C. et Chicharro, J. L. (2003). Tour de France versus Vuelta a Espana: Which is harder? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(5), 872-878.
- Lyle, J. (2002). *Sports coaching concepts: A framework for coaches behaviour*. London, UK: Routledge.
- Lyle, J. (2010). Planning for team sports. Dans J. Lyle et C. Cushion (dir.), *Sports coaching – Professionalisation and practice* (p. 85-98). London, UK: Churchill Livingstone-Elsevier.
- Marion, A. (1995). *Les filières énergétiques (niveau 4 théorie, module 1)*. Ottawa, Canada : Association canadienne des Entraîneurs.
- Martens, R. (1997). *Successful coaching* (2^e éd.). Champlain, IL: Human Kinetics.
- Matveiev, L. P. (1983). *Aspects fondamentaux de l'entraînement*. Paris, France : Vigot.
- McGuigan, M. R. et Foster, C. (2004). A new approach to monitoring resistance training. *Strength and Conditioning Journal*, 26, 42-47.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., ... Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(1), 186-205.
- Meeusen, R., Watson, P., Hasegawa, H., Roelands, B. et Piacentini, M. F. (2006). Central fatigue: The serotonin hypothesis and beyond. *Sports Medicine*, 36, 881-909.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. Paris, France : De Boeck.
- Millet, G. P. et Le Gallais, D. (2007). *La préparation physique, optimisation et limites de la performance sportive*. Paris, France : STAPS.

- Minganti, C., Capranica, L., Meeusen, R., Amici, S. et Piacentini, M. F. (2010). The validity of session-rating of perceived exertion method for quantifying training load in teamgym. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3063-3068.
- Moon, J. (1999). *Learning journal: A handbook for academics, students and professional development*. London, UK: Kogan Page.
- Moon, J. A. (2004). *A Handbook of reflexive and experiential learning: Theory and practice*. London, UK: Routledge.
- Nash, C. et McQuade, S. (2015). Mentoring as a coach development tool. Dans C. Nash (dir.), *Practical sport coaching* (p. 206–222). London, UK: Routledge.
- Nash, C. et Collins, D. (2006). Tacit knowledge in expert coaching: Science or art? *Quest*, 58, 465-477.
- Newton, R., Cormie, P. et Cardinale, M. (2011). Principles of athlete testing. Dans M. Cardinale, R. Newton et K. Nosaka (dir.), *Strength and conditioning: Biological principles and practical applications* (p. 255-270). West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Perandini, L. A., Siqueira-Pereira, T. A., Okuno, N. M., Soares-Caldeira, L. F. et Nakamura, F. Y. (2012). Use of session RPE to training load quantification and training intensity distribution in taekwondo athletes. *Science et Sports*, 27, e25-e30.
- Plisk, S. S. et Stone, M. H. (2003). Periodization strategies. *Strength and Conditioning Journal*, 25(6), 19-37.
- Pyne, D. B., Hopkins, W. G., Batterham, A. M., Gleeson, M. et Fricker, P. A. (2005). Characterising the individual performance responses to mild illness in international swimmers. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 752-756.
- Rebello, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., Drust, B. et Krustup, P. (2012). A new tool to measure training load in soccer training and match play. *International Journal of Sports Medicine*, 33(4), 297-304.
- Réseau du sport étudiant du Québec. (2001). *Rapport annuel 2000-2001*. Repéré à http://rseq.ca/media/846487/rapport_annuel_2000-2001_annuel.pdf
- Réseau du sport étudiant du Québec. (2017). *Rapport annuel 16-17*. Repéré à http://rseq.ca/media/1843105/rapport-annuel_2016-17-20-oct.pdf

- Rhea, M. R. et Alderman, B. L. (2004). A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(4), 413-422.
- Rhea, M. R., Ball, S. D., Phillips, W. T. et Burkett, L. N. (2002). A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 250-255.
- Richard, P. T. (2011). *Analyse d'une procédure de gestion de la charge d'entraînement en natation* (Mémoire de maîtrise non publié). Université Laval, Québec, Canada.
- Robson-Ansley, P. J., Gleeson, M. et Ansley, L. (2009). Fatigue management in preparation of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1409-1420.
- Rodrigue, F. et Trudel, P. (2018). Reflective practice: a case study of a university football coach using reflective cards. *LASE Journal of Sport Science*, 9(1), 39-59.
- Roy, M. (2012). *KIN 243 : Initiation à la planification de l'entraînement*. Recueil inédit, Université de Sherbrooke.
- Roy, M. (2018). *KIN 247 : Planification de l'entraînement sportif*. Recueil inédit, Université de Sherbrooke.
- Roy, M., Beaudoin, S. et Spallanzani, C. (2010). *Analyse des connaissances des entraîneurs inscrits à une formation « Introduction à la compétition – Partie B » en matière de planification d'entraînement*. Ottawa, Canada : Association canadienne des entraîneurs.
- Roy, M., Beaudoin, S., Spallanzani, C., Chevrier, J., Brunelle, J.-P., Turcotte, S. et Desbiens, J.-F. (2013). La formation d'entraîneurs au Québec : bilan de six ans de travaux de recherche. Dans B. Carnel et J. Moniotte (dir.), *Intervention, recherche et formation : quels enjeux, quelles transformations?* (p.166-179). Actes de la septième biennale de l'Association pour la recherche sur l'intervention en sports (ARIS), Amiens, France, Université de Picardie-Jules Verne.
- Roy, M., Chevrier, J., Nadeau, L. et Spallanzani, C. (2016). Protocole destiné à mesurer la charge d'entraînement : perceptions quant à son utilité pour assurer un encadrement de qualité. Dans B. Lenzen, D. Deriaz, B. Poussin, H. Dénervaud et A. Cordoba (dir.), *Temps, temporalités et intervention en EPS et en sport* (p. 283-303). Berne, Suisse : Peter Lang.

- Roy, M., Roy, X., Chevrier, J. et Cardinal, C. (2018). Planning and monitoring of sports training: What is it and how to teach it? *LASE Journal of Sport Science*, 9(1), 91-123. doi: 10.2478/ljss-2018-0005
- Roy, X. (2013). *L'échelle de perception de l'effort pour quantifier et moduler la charge d'entraînement en football universitaire* (Mémoire de maîtrise non publié). Université du Québec à Montréal, Montréal, Canada.
- Saury, J. et Sève, C. (2004). *L'entraînement : les entraîneurs et leurs pratiques*. Paris, France : Éditions Revue EPS.
- Savoie-Zajc, L. (2003). L'entrevue semi-dirigée. *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données*, 4, 293-316.
- Scott, T. J., Black, C. R., Quinn, J. et Coutts, A. J. (2013). Validity and reliability of the session-RPE method for quantifying training in Australian football: A comparison of the CR10 and CR100 scales. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(1), 270-276.
- Scott, B. R., Lockie, R. G., Knight, T. J., Clark, A. C. et Janse de Jonge, X. A. K. (2013). A comparison of methods to quantify the in-season training load of professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8, 195-202.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13.
- Shephard, R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*, 37(3), 197-206.
- Siff, M. C. (2003). *Supertraining* (6^e éd.). Denver, CO: Supertraining Institute.
- Simenz, C. J., Dugan, C. A. et Ebben, W. P. (2005). Strength and conditioning practices of National Basketball Association strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 495-504.
- Smith, D. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Medicine*, 33(15), 1103-1126.
- Stoszkowski, J. et Collins, D. (2014). Communities of practice, social learning and networks: Exploiting the social side of coach development. *Sport, Education and Society*, 19(6), 773-788.
- Swart, J. et Jennings, C. L. (2004). Use of blood lactate concentration as a marker of training status. *South African Journal of Sports Medicine*, 16, 3-7.

- Sweet, T. W., Foster, C., McGuigan, M. R. et Brice, G. (2004). Quantitation of resistance training using the session rating of perceived exertion method. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 796-802.
- Thibault, G. (2009). *Entraînement cardio – Sports d'endurance et performance*. Québec, Québec : Vélo Québec Éditions.
- Tochon, F. V. (1996). Rappel stimulé, objectivation clinique, réflexion partagée. Fondements méthodologiques et applications pratiques de la rétroaction vidéo en recherche et en formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 23(3), 467-502.
- Trudel, P. (2008). L'appropriation des connaissances scientifiques et des connaissances d'expérience par les entraîneurs. Dans N. Wallian, M.-P. Poggi et M. Musard (dir.), *Co-construire des savoirs : les métiers de l'intervention dans les APSA* (p. 103-114). Besançon, France : Presses Universitaires France-Comté.
- Trudel, P. et Gilbert, W. D. (2004). Communities of practice as an approach to foster ice hockey coach development. Dans D. J. Pearsall et A. B. Ashare (dir.), *Safety in ice hockey: Fourth volume ASTM STP 1446 (p.167-179)*. West Conshohocken, PA: ASTM International.
- Trudel, P. et Gilbert, W. (2006). Coaching and coach education. Dans D. Kirk, D. MacDonald et M. O'Sullivan (dir.), *The handbook of physical education* (p. 516-539). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Turner, A. (2011). The science and practice of periodization: A brief review. *Strength and Conditioning Journal*, 33(1), 34-46.
- Veillette, R. (2010). *Assemblage du puzzle en préparation physique*. Conférence présentée dans le cadre des activités de formation continue d'Excellence sportive Sherbrooke. Sherbrooke, Québec, Canada.
- Viru, A. (1995). *Adaptation in sports training*. Boca Raton, FL: CCR Press.
- Viru, A. et Viru, M. (2000). Nature of training effects. Dans W. Garrett et D. Kirkendall (dir.), *Exercise and sport science* (p. 67-95). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Williams.
- Wallace, L., Coutts, A., Bell, J., Simpson, N. et Slattery, K. (2008). Using session-RPE to monitor training load in swimmers. *Strength and Conditioning Journal*, 30(6), 72-76.
- Wallace, L. K., Slattery, K. M. et Coutts, A. J. (2009). The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. *Journal strength and conditioning research*, 23(1), 33-38. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181874512

- Waltz, C. F., Strickland, O. L. et Lenz, E. R. (2010). *Measurement in nursing and health research* (3^e éd). New York, NY: Springer Publishing Company.
- Weineck, J. (1997). *Manuel d'entraînement* (4^e éd.). Paris, France : Éditions Vigot.
- Werchoschanski, J. W. (1992). *L'entraînement efficace*. Paris, France : Presses universitaires de France.
- Werthner, P. et Trudel, P. (2006). A new theoretical perspective for understanding how coaches learn to coach. *The Sport Psychologist*, 20, 198-212.
- Williams, J. G. et Eston, R. G. (1989). Determination of the intensity dimension in vigorous exercise programmes with particular reference to the use of the Rating of Perceived Exertion. *Sports Medicine*, 8, 177-189.
- Wright, T., Trudel, P. et Culver, D. (2007). Learning how to coach: The different learning situations reported by youth ice hockey coaches. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 12(2), 127-144.
- Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Leisure Press.

ANNEXE A

GUIDE D'ENTRETIEN

Bloc 1 : Profil de l'entraîneur (situation personnelle et professionnelle)

1. Quel âge as-tu en ce moment?
2. Dans quel(s) sport(s) entraînes-tu présentement?
3. Depuis combien de temps es-tu entraîneur, tout sport confondu?
4. Depuis combien de temps es-tu entraîneur, dans ce sport?
5. À quel(s) niveau(x)? Dans quelle(s) catégorie(s)?
6. Est-ce du sport récréatif? Du sport compétitif?
7. Est-ce que tu occupes ces fonctions à temps plein ou à temps partiel?
8. Par semaine, combien d'heures consacres-tu à ces tâches?
9. Décris-moi brièvement quelles sont tes principales tâches comme entraîneur.
10. Quel est ton niveau de formation en entraînement ?
11. Quelles sont tes principales situations d'apprentissage en entraînement (formelle, etc.)?

Bloc 2 : Planification de l'entraînement

1. Qu'est-ce que la planification de l'entraînement pour toi (relances possibles sur la signification des termes : mésocycle, charge, fatigue, récupération, surcompensation, etc.)?
2. Sur une échelle de 1 à 7, comment évalues-tu tes connaissances au sujet de la planification de l'entraînement ?

1	2	3	4	5	6	7
Nulle	Très limitée	Limitée	Moyenne	Bonne	Très bonne	Excellente
3. Que sais-tu de la planification de l'entraînement?
4. Comment as-tu acquis ces connaissances? (Où? Par l'entremise de qui? etc.)
5. Est-ce que tu planifies l'entraînement avec ton groupe d'entraînement actuel?
Pour une réponse affirmative ou négative : Pourquoi?
6. Qu'est-ce que tu planifies (relances possibles sur les tâches, les objectifs, les charges d'entraînement, etc.)?
7. Combien de temps consacres-tu à la planification de l'entraînement?

QUESTIONS SUR LES PLANS D'ENTRAÎNEMENT

8. Qu'est-ce qu'on retrouve comme information sur les plans d'entraînement? Pourquoi (relances possibles sur les objectifs, les tâches, les charges, etc.)?
9. Quels sont les facteurs que tu prends en considération lorsque tu planifies l'entraînement... à quoi penses-tu?
10. Quelles sont les difficultés que tu rencontres lorsque tu planifies l'entraînement?
11. De quoi aurais-tu besoin afin de planifier l'entraînement (relances possibles sur les connaissances, les ressources)?

12. Voudrais-tu ajouter d'autres commentaires sur tes pratiques (façons de faire, habitudes, etc.) au sujet de la planification de l'entraînement?

Bloc 3 : Régulation de l'entraînement

1. Qu'est-ce que la régulation (gestion, etc.) de l'entraînement pour toi (relances possibles sur la signification des termes : ajustement, évaluation, correction, etc.)?
2. Sur une échelle de 1 à 7, comment évalues-tu tes connaissances au sujet de la régulation de l'entraînement ?

1	2	3	4	5	6	7
Nulle	Très limitée	Limitée	Moyenne	Bonne	Très bonne	Excellente
3. Que sais-tu de la régulation de l'entraînement?
4. Comment as-tu acquis ces connaissances? (Où? Par l'entremise de qui? etc.)
5. Est-ce que tu régules l'entraînement avec ton groupe d'entraînement actuel?
Pour une réponse affirmative ou négative : Pourquoi?
6. Qu'est-ce que tu régules (relances possibles sur les tâches, les objectifs, les charges d'entraînement, la récupération, etc.)?
7. De quelle façon procèdes-tu afin de réguler l'entraînement? Quel type d'information recherches/utilises-tu afin de réguler l'entraînement (approches objective, physiologique, subjective, intuitions, etc.)?
8. Combien de temps consacres-tu à la régulation de l'entraînement?

QUESTIONS SUR LES INSTRUMENTS/STRATÉGIES AFIN DE RÉGULER L'ENTRAÎNEMENT

9. Qu'est-ce qu'on retrouve comme information sur les instruments?
10. Comment utilises-tu ces instruments : Quand? Comment? Où? Fréquence? Qui?
11. Quels sont les facteurs que tu prends en considération lorsque tu régules l'entraînement... à quoi penses-tu?
12. Quels sont les avantages et les limites des outils que tu utilises pour réguler l'entraînement?
13. Quelles sont les difficultés que tu rencontres lorsque tu régules l'entraînement?
14. De quoi aurais-tu besoin afin de réguler l'entraînement (relances possibles sur les connaissances, les ressources)?
15. Voudrais-tu ajouter d'autres commentaires sur tes pratiques (façons de faire, habitudes, etc.) au sujet de la régulation de l'entraînement?

ANNEXE B

ATTESTATION DE CONFORMITÉ



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Comité d'éthique de la recherche
Éducation et sciences sociales

Attestation de conformité

Le comité d'éthique de la recherche Éducation et sciences sociales de l'Université de Sherbrooke certifie avoir examiné la proposition de recherche suivante :

Les pratiques de planification et de régulation de la charge d'entraînement d'entraîneurs de programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie.

Audrey Michaud

Étudiante à la maîtrise, Faculté des sciences de l'activité physique.

Le comité estime que la recherche proposée est conforme aux principes éthiques énoncés dans la *Politique en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains (2500-028)*.

Membres du comité

Eric Vergeau, président du comité, professeur à la Faculté d'éducation, Département d'orientation professionnelle

Mathieu Gagnon, professeur à la Faculté d'éducation, Département d'enseignement au préscolaire et au primaire

Suzanne Guillemette, professeure à la Faculté d'éducation, Département de gestion de l'éducation et de la formation

Sawsen Lakhal, professeure à la Faculté d'éducation, Département de pédagogie

Mélanie Lapalme, professeure à la Faculté d'éducation, Département de psychoéducation

Julie Myre-Bisaillon, professeure à la Faculté d'éducation, Département d'adaptation scolaire et sociale

Carlo Spallanzani, professeur à la Faculté d'éducation physique et sportive

Marianne Khignesse, professeure à la Faculté de médecine et des sciences de la santé, Département de médecine de famille

Vincent Beaucher, membre versé en éthique

France Dupuis, membre de la collectivité

Le présent certificat est valide pour la durée de la recherche, à condition que la personne responsable du projet fournisse au comité un rapport de suivi annuel, faute de quoi le certificat peut être révoqué.

Le président du comité,

Eric Vergeau, 2 septembre 2015

ANNEXE C

LETTRE D'INFORMATION ET FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Les pratiques de planification et de régulation de la charge d'entraînement d'entraîneurs de programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie

Audrey Michaud, Faculté des sciences de l'activité physique

Étudiante à la maîtrise en sciences de l'activité physique (cheminement de type recherche)

Sous la direction du professeur Martin Roy

Madame, Monsieur,

Je vous invite à participer à la recherche en titre. L'objectif de ce projet de recherche est de décrire les pratiques de planification et de régulation de la charge d'entraînement d'entraîneurs qui œuvrent auprès de sportifs inscrits dans des programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie. Cet objectif s'exprime par trois questions de recherche principales :

- a) Quelles sont les pratiques de planification de la charge d'entraînement d'entraîneurs qui œuvrent auprès de sportifs inscrits dans des programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie?
- b) Quelles sont les pratiques de régulation de la charge d'entraînement d'entraîneurs sportifs qui œuvrent auprès de sportifs inscrits dans des programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie?
- c) Quels sont les obstacles auxquels les entraîneurs font face en matière de planification et de régulation de l'entraînement auprès de sportifs inscrits dans des programmes Sport-études en Mauricie, au Centre-du-Québec et en Estrie? Quels sont leurs besoins à cet effet?

En quoi consiste la participation au projet?

Votre participation à ce projet de recherche consiste à réaliser une entrevue d'environ 90 minutes avec la chercheuse. Vous serez également invités à apporter une copie de vos outils de planification et de gestion de la charge d'entraînement en version papier ou électronique, s'il y a lieu. La rencontre se déroulera au lieu et au moment de votre choix, en septembre ou en octobre. Les seuls inconvénients liés à votre participation sont le temps consacré à la recherche et le déplacement nécessaire.

Qu'est-ce que la chercheuse fera avec les données recueillies?

Pour éviter votre identification comme personne participante à cette recherche, les données recueillies par cette étude seront traitées de manière **entièrement confidentielle**. Des codes numériques (E1, E2, E3, etc.) seront attribués aux entraîneurs, et les résultats de la recherche ne permettront pas d'identifier les personnes participantes. Les résultats seront diffusés dans le mémoire de recherche de la chercheuse. Les données recueillies seront conservées sous clé au domicile de l'étudiante, et les seules personnes qui y auront accès sont la chercheuse et son directeur de maîtrise, Martin Roy. Les données seront détruites au plus tard en 2020 et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

Est-il obligatoire de participer?

Non. La participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement **libre de participer ou non** et de vous retirer en tout temps sans avoir à motiver votre décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

Y a-t-il des risques, inconvénients ou bénéfices?

Au-delà des risques et inconvénients mentionnés jusqu'ici, soit les inconvénients de temps et de déplacement, la chercheuse considère que les risques possibles sont minimaux. La contribution à l'avancement des connaissances au sujet des pratiques de planification et de gestion de la charge d'entraînement d'entraîneurs de programmes Sport-études au Québec, de même que l'amorce d'une pratique réflexive, sont les bénéfices prévus. Aucune compensation d'ordre monétaire n'est accordée.

Que faire si j'ai des questions concernant le projet?

Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, n'hésitez pas à communiquer avec moi aux coordonnées indiquées ci-dessous.

[Signature et date]

Audrey Michaud

Étudiante à la maîtrise en sciences de l'activité physique

Sous la direction du professeur Martin Roy

819-269-8306

audrey.michaud2@usherbrooke.ca

J'ai lu et compris le document d'information au sujet du projet « Les pratiques de planification et de gestion de la charge d'entraînement d'entraîneurs de programmes Sport-études au Québec ». J'ai compris les conditions, les risques et les bienfaits de ma participation. J'ai obtenu des réponses aux questions que je me posais au sujet de ce projet et j'accepte librement d'y participer.

Nom du participant : _____

Signature : _____ Date : _____

S.V.P., signez les deux copies.

Conservez une copie et remettez l'autre à la chercheuse.

Ce projet a été revu et approuvé par le comité d'éthique de la recherche Éducation et sciences sociales, de l'Université de Sherbrooke. Cette démarche vise à assurer la protection des participantes et participants. Si vous avez des questions sur les aspects éthiques de ce projet (consentement à participer, confidentialité, etc.), n'hésitez pas à communiquer avec M. Eric Yergeau, président de ce comité, par l'intermédiaire de son secrétariat au numéro suivant : 819-821-8000 poste 62644, ou par courriel à : ethique.ess@usherbrooke.ca